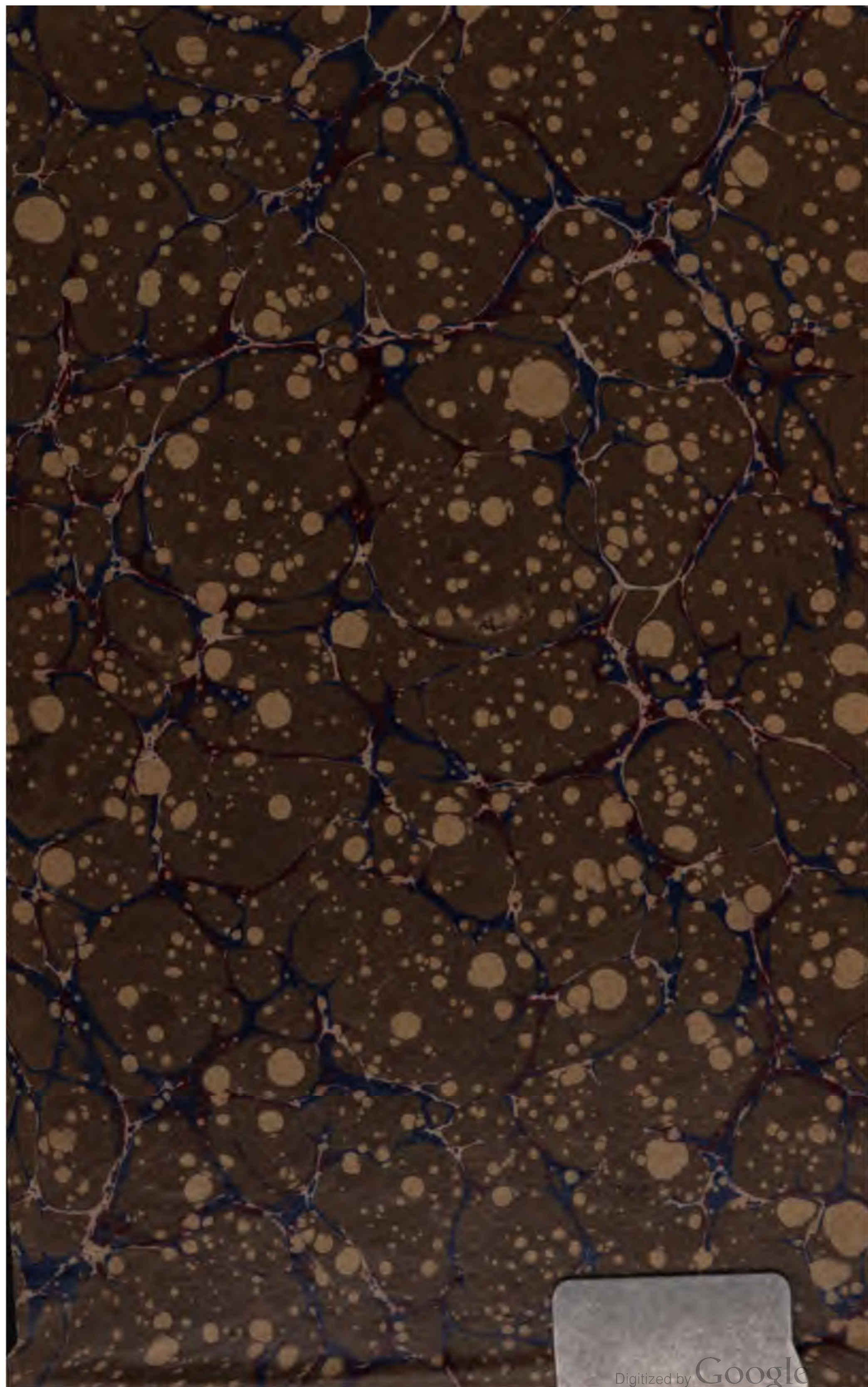
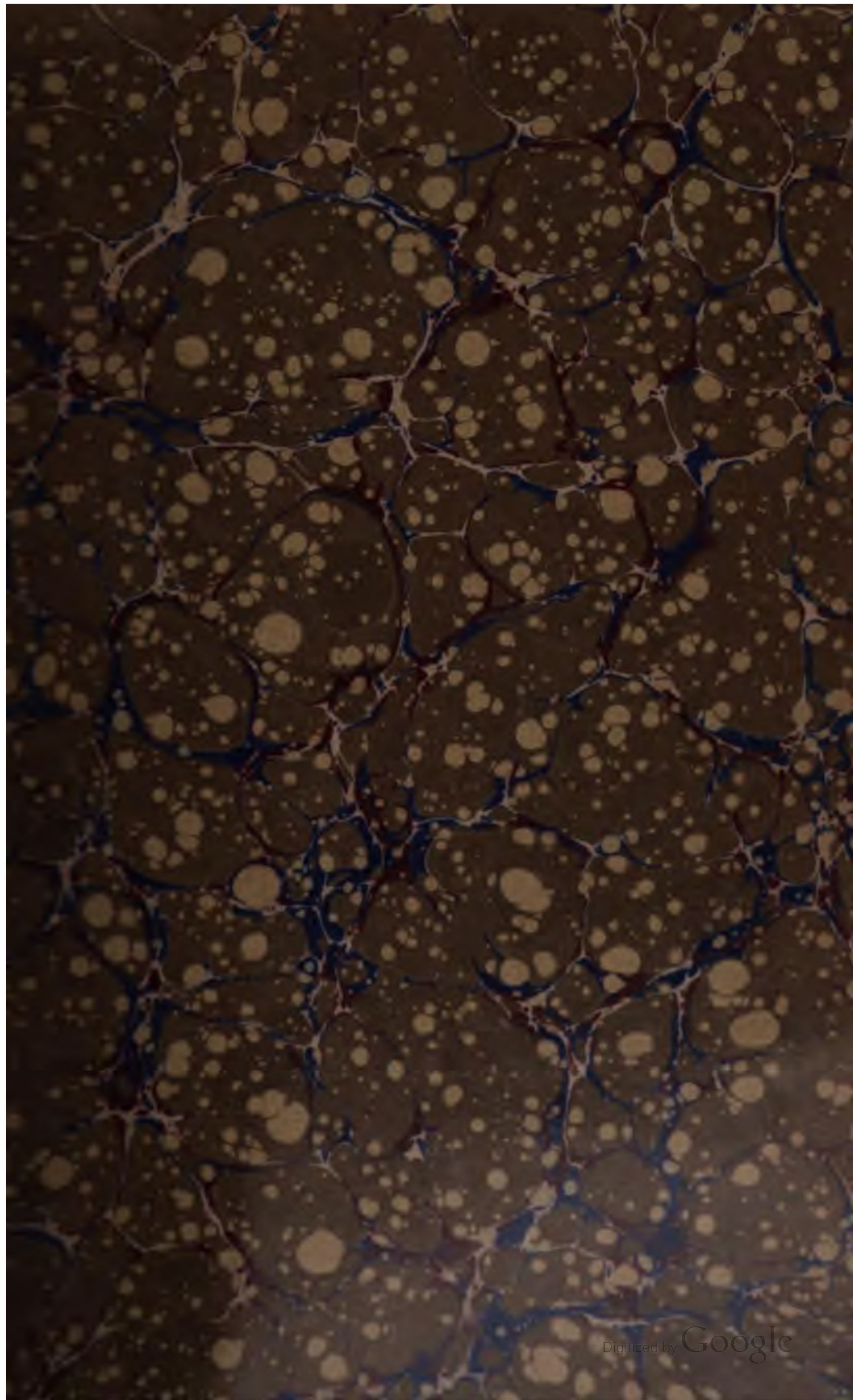




L'ANNÉE BIOLOGIQUE

COMPTES RENDUS ANNUELS DES TRAVAUX

DE

BIOLOGIE GÉNÉRALE

PUBLIÉS SOUS LA DIRECTION DE

YVES DELAGE

MEMBRE DE L'INSTITUT
PROFESSEUR À LA SORBONNE
DIRECTEUR DE LA STATION ZOOLOGIQUE DE ROSCOFF

Avec la collaboration d'un Comité de Rédacteurs

SECRÉTAIRES DE LA RÉDACTION :

Partie Zoologique
M. GOLDSMITH
Licenciée ès sciences naturelles.

Partie Botanique
F. PÉCHOUTRE
Docteur ès sciences naturelles.

RÉDACTEURS EN CHEF :

DELAGE (Marcel), licencié ès sciences ;
MENDELSSOHN (M.), professeur à l'Université de St-Pétersbourg ;
PHILIPPE (Dr Jean), chef des travaux du laboratoire de Psychologie physiologique à l'École des Hautes-Études ;
VIGNON (P.), Préparateur de zoologie à la Faculté des Sciences.

HUITIÈME ANNÉE

1903

PARIS
LIBRAIRIE H. LE SOUDIER
174 ET 176, BOULEVARD SAINT-GERMAIN
1905

L'ANNÉE BIOLOGIQUE

TYPOGRAPHIE FIRMIN-DIDOT ET Cie. — MESNIL (EURE).

L'ANNÉE BIOLOGIQUE

COMPTES RENDUS ANNUELS DES TRAVAUX

DE

BIOLOGIE GÉNÉRALE

PUBLIÉS SOUS LA DIRECTION DE

YVES DELAGE

MEMBRE DE L'INSTITUT
PROFESSEUR A LA SORBONNE
DIRECTEUR DE LA STATION ZOOLOGIQUE DE ROSCOFF

Avec la collaboration d'un Comité de Rédacteurs

SECRÉTAIRES DE LA RÉDACTION :

Partie Zoologique
M. GOLDSMITH
Licenciée ès sciences naturelles.

Partie Botanique
F. PÉCHOUTRE
Docteur ès sciences naturelles.

RÉDACTEURS EN CHEF :

DELAGE (**Marcel**), licencié ès sciences ;
MENDELSSOHN (**M.**), professeur à l'Université de St-Pétersbourg ;
PHILIPPE (**Dr Jean**), chef des travaux du laboratoire de Psychologie physiologique à l'École des Hautes Études ;
VIGNON (**P.**), préparateur de zoologie à la Faculté des Sciences.

HUITIÈME ANNÉE

1903

PARIS
LIBRAIRIE H. LE SOUDIER
174 ET 176, BOULEVARD SAINT-GERMAIN
1905

LISTE DES COLLABORATEURS

BATAILLON. — *Professeur de Biologie générale à l'Université*. Dijon.
BOUBIER A. M. — *Privat-docent à l'Université*. Genève.
CHALON J. — *Docteur ès sciences*. Bruxelles.
CLAVIÈRE J. — *Professeur au Collège*. Dunkerque.
CUÉNOT. — *Professeur à la Faculté des Sciences de l'Université*. Nancy.
DELAGE Marcel. — *Licencié ès sciences*. Paris.
FLORENTIN R. — *Préparateur à la Faculté des Sciences de l'Université*. Nancy.
FOUCAULT. — *Docteur ès lettres. Professeur au Lycée*. Nevers.
GALLARDO A. — *Professeur à l'Université*. Buenos-Ayres.
GARD M. — *Préparateur à la Faculté des Sciences*. Bordeaux.
GAUTRELET J. — *Docteur ès sciences*. Paris.
GOLDSMITH Mlle Marie. — *Licenciée ès sciences*. Paris.
GUÉGEN F. — *Chef de travaux à l'École supérieure de Pharmacie*. Paris.
HECHT D^r^. — *Chef des travaux de Zoologie à la Faculté des Sciences de l'Université*. Nancy.
HÉRUBEL M. — *Préparateur à la Faculté des sciences*. Paris.
JACCARD Dr Paul. — *Professeur au Polytechnikum*. Zurich.
LALOY L. — *Bibliothécaire de la Faculté de Médecine*. Paris.
LAGUESSE D^r^. — *Professeur à la Faculté de Médecine de l'Université*. Lille.
LÉCAILLON A. — *Préparateur au Collège de France*. Paris.
LEDUC S. — *Professeur de Physique à l'École de Médecine*. Nantes.
MAIRE R. — *Préparateur à la Faculté des Sciences*. Nancy.
MARCHAL P. — *Professeur à l'Institut agronomique*. Paris.
MENDELSSOHN M. — *Professeur à l'Université*. Saint-Pétersbourg.
MERCIER L. — *Préparateur à la Faculté des Sciences*. Nancy.
PÉCHOUTRE F. — *Docteur ès sciences*. Paris.

PHILIPPE (Dr JEAN). — *Chef des travaux du laboratoire de Psychologie physiologique à l'École des Hautes-Études*. Paris.

PRENANT (Dr A.). — *Professeur d'Histologie à la Faculté de Médecine de l'Université*. Nancy.

SAINT-REMY (G.). — *Maître de conférences à la Faculté des Sciences de l'Université*. Nancy.

THIRY (G.). — *Directeur de la Station Bactériologique*. Nancy.

VARIGNY (H. DE). — *Assistant au Muséum*. Paris.

VIGNON (P.). — *Préparateur de Zoologie à la Faculté des Sciences*. Paris.

WEBER (A.). — *Professeur à la Faculté de Médecine*. Nancy.

TABLE DES CHAPITRES

1. Voir dans l'*Avertissement* du vol. III la signification de ce terme.

REVUE (1903)

Sur le conseil de nombreux lecteurs, la Direction de ce journal a pris la décision de réduire la Revue générale publiée au commencement de chaque volume à une courte mention des mémoires les plus intéressants au point de vue du programme de *l'Année Biologique*. Le désir de rendre justice aux efforts de tous les travailleurs, même lorsque leurs résultats n'étaient pas de première importance, nous avait entraînés à des longueurs inutiles pour le lecteur. C'est cet inconvénient que nous avons résolu de supprimer.

CHAPITRE PREMIER

Zoologie. — On s'explique de deux manières les changements de place et de forme du noyau dans la cellule : par des mouvements actifs, physiologiques, du noyau (contractions, amœboïsme, reptation) et par des actions extrinsèques, de nature physique (compression, tension superficielle), auxquelles il obéit passivement. Ces deux manières de voir n'avaient guère été, jusqu'ici, approfondies ni appuyées sur des observations suivies. **Giardina** cherche à combler cette lacune et montre que c'est au second de ces deux ordres de phénomènes qu'est due la prétendue activité spontanée du noyau. Il montre l'importance du rôle que peuvent jouer les actions physiques, en particulier la tension superficielle au contact des diverses régions du cytoplasme et la pression osmotique, qui sont l'une et l'autre en état de perpétuelle variation pendant les diverses phases de la vie cellulaire. **G.** semble avoir placé cette importante question sur son véritable terrain. C'est à des actions du même genre que les auteurs tendent de plus en plus à attribuer les mouvements de la mitose. **Rhumbler** montre que la ressemblance des figures mitosiques avec un spectre électrique ne se poursuit pas dans le détail et ne permet pas d'admettre que les forces qui les produisent soient analogues à l'électricité ou au magnétisme. — Les relations de masse du noyau et du cytoplasme ont été l'objet de recherches de la part de **Schmith** (**G.**) et de **Hertwig** (**R.**). Ce dernier conclut de ses intéressantes observations que le rapport normal est fixe pour chaque sorte de cellule, et voit dans

la segmentation, la conjugaison, la fécondation, des processus tendant à rétablir ce rapport altéré par les processus dont la cellule a été le siège dans les phases précédentes de son évolution. Par là s'explique l'influence du jeûne et de l'alimentation sur ces phénomènes. — Une idée nouvelle et originale sur la contraction de la fibre striée a été émise par **Münch** (**K.**). La prétendue striation serait, comme on l'a souvent affirmé, l'expression optique d'une spirale continue. Le fil, ou plutôt la lame spirale, constituerait une sorte de solénoïde, formé par la substance anisotrope, à laquelle la substance isotrope interposée servirait d'isolant. En vertu de la loi d'Ampère, d'après laquelle deux courants de même sens s'attirent, le solénoïde musculaire se raccourcirait par rapprochement de ses spires lors du passage de l'influx nerveux. Ainsi s'expliquerait la rapidité de la contraction dont ne rendent pas compte les théories de la transsudation et de l'imbibition. Voir les objections faites par le rédacteur à cette ingénieuse théorie. On peut ajouter que les relations des muscles avec les nerfs ne semblent pas être celles requises par un appareil où la spire anisotrope servirait de conducteur à un courant fourni par les nerfs. Attirons l'attention du lecteur sur les intéressants mémoires de **Holmgren**, **Boveri**, **Ziegler**. — Y. DELAGE.

BOTANIQUE. — C'est à la formation du fuseau et à la karyokinèse que se rapportent les recherches les plus importantes de cette année; **Allen**, dans ses études sur les premiers stades du fuseau dans les cellules-mères du pollen du *Larix*, attribue une double origine aux fibrilles du fuseau, protoplasmique et nucléaire. **Lawson** se plaçant à un autre point de vue, la transformation du fuseau multipolaire en fuseau bipolaire, essaie de classifier les diverses observations faites jusqu'à ce jour. Dans *Synchytrium decipiens*, **Stevens** (**F. L.**) et **Stevens** (**Adeline C.**) décrivent les fuseaux intranucléaires, caractéristiques des Champignons, et notent une réduction de la quantité totale de chromatine. **Moore**, dans *Pallovacinia*, nie l'existence d'un fuseau quadripolaire persistant depuis le début de la mitose jusqu'à la constitution des spores; le fuseau quadripolaire est transitoire et se transforme en fuseau bipolaire; ici, comme ailleurs, les deux mitoses sont successives, mais très rapides. Pour **Chamberlain** dans les mitoses de *Pellia*, les fibres du fuseau dérivent en grande partie du nucléole. Il admet dans le noyau en voie de division l'existence de centrosphères, mais non de centrosomes. Il n'a pu déterminer si un blépharoplaste se forme à la fin de la spermatogénèse. **Ikeno**, au contraire, dans ses observations sur la formation des anthérozoïdes chez les Hépatiques, a suivi l'évolution du centrosome et affirme que le blépharoplaste se forme à ses dépens. **Grégoire** et **Wygaerts** ont publié un important travail sur la reconstitution du noyau et la formation des chromosomes dans les cinèses somatiques. Pour eux, les chromosomes se montrent distincts dès les prophases de chaque division cellulaire, et à aucun stade on n'observe dans les noyaux de filament continu; c'est affirmer implicitement l'individualité encore contestée des chromosomes. **Van Wisselingh** poursuit ses études sur la division anormale du noyau dans *Spirogyra*. — F. PÉCHOUTRE.

CHAPITRE II

Zoologie. — **Bouin (P.)** et **Ancel (P.)** montrent que les cellules interstitielles du testicule constituent, non anatomiquement, mais histologiquement et physiologiquement, une glande spéciale dont les éléments se développent avant les cellules de la lignée séminale et continuent à prospérer dans des conditions où ces dernières s'atrophient (cryptorchidie, section ou ligature du canal déférent). Cette glande servirait à nourrir les cellules séminales et tiendrait sous sa dépendance l'instinct génésique et les caractères sexuels secondaires. — De nouveaux exemples de double spermatogénèse sont signalés par **Boivin** chez la Scolopendre, par **Voïnov** chez divers papillons. Ce dernier se demande si les deux formes de spermatozoïdes ne seraient pas destinées à fournir, l'une les mâles, l'autre les femelles. — **Loeb** continue ses étranges et bien suggestives expériences sur la fécondation croisée qu'il rend possible entre formes très éloignées par des moyens physicochimiques. Il montre que l'insuccès de la fécondation de l'œuf du *Strongylocentrotus* par le sperme de l'*Asterias* dans une eau de mer artificielle (la solution de Van't Hoff) tient à ce que celle-ci est neutre. Si on la rend légèrement alcaline par l'addition d'une minime quantité de NaOH, la fécondation a lieu; mais la fécondation normale n'est plus possible. Cette alcalinité n'est d'ailleurs nécessaire que pour l'entrée du spermatozoïde. Aussitôt après la fécondation, on peut replacer l'œuf dans l'eau normale; le développement s'y poursuit jusqu'à la gastrula. Par des moyens analogues, il a réussi la fécondation des œufs de *Strongylocentrotus* par le sperme d'une Holothurie, *Cucumaria*. Il estime que la pénétration du spermatozoïde dépend de la tension superficielle ou de quelque autre propriété dont celle-ci est fonction. — Y. Delage.

Botanique. — Une contribution très importante a été apportée par **Farmer** et **Moore**, et, si les observations de ces savants étaient confirmées, elles modifieraient l'interprétation attribuée jusqu'à ce jour à la division hétérotypique. Le chromosome hétérotypique ne résulterait pas, en effet, d'un double clivage longitudinal; le filament de chromatine, à la prophase de la division hétérotypique, présente incontestablement un clivage. Le spirème se contracte ensuite et, à mesure que cette contraction progresse, le filament tend de plus en plus à se disposer en replis parallèles en forme de boucles ou d'U. Bientôt tous les signes de la séparation primitive des éléments de ces boucles et de ces U disparaissent. Ainsi le chromosome hétérotypique résulte de la soudure de deux chromosomes clivés; il est bivalent et la division qui libérera les deux chromosomes primitifs est une division transversale. — Chez les Champignons, la formation des produits sexuels a été étudiée par **Rosenberg** dans *Plasmopara alpina* et par **Davis (Bradley M.)** dans *Saprolegnia mixta*. Le premier s'appuie sur la présence d'un stade synapsis pour comparer les deux divisions successives à celles que l'on connaît chez

les plantes supérieures. *Saprolegnia* est un des rares Champignons qui possèdent des oosphères multinucléées. **Davis** a suivi pas à pas la formation de cette oosphère et précise le rôle que joue dans son évolution cette formation transitoire désignée sous le nom de *cœnocentre*. Le cœnocentre paraît être, dans l'oogone, un centre d'activité spécial, une sorte de foyer du métabolisme propre à l'oogénèse. La formation des produits sexuels chez les Hybrides a suggéré deux travaux importants à **Cannon** et à **Rosenberg**. Le premier a croisé *Gossypium barbadense* avec *G. herbaceum*. Les anthères se développent toujours, les unes normales, les autres anormales. Dans les cellules normales, on observe la succession régulière de la mitose hétérorotypique et de la mitose homotypique. Les cellules-mères anormales dégénèrent avant la première mitose. L'amitose n'est pas rare et est probablement un des facteurs de la stérilité. **Rosenberg** a cherché à déterminer le nombre des chromosomes dans les hybrides de *Drosera longifolia* (40 chromosomes) et de *D. rotundifolia* (20 chromosomes). Les noyaux végétatifs de l'hybride possèdent presque régulièrement 30 chromosomes, soit précisément un nombre intermédiaire entre ceux de chacun des parents. Quant aux noyaux sexuels, ils contiennent tantôt 15 chromosomes, tantôt 10 ou 20, ces derniers nombres étant ceux des noyaux sexuels des parents. L'auteur constate en outre que, dans ces divers noyaux, la forme des chromosomes n'est pas toujours la même. La sexualité des Champignons supérieurs continue à être l'objet de recherches très importantes. Voy. **Maire**, **Barker**, **Miss Dale**, **Holden** et **Harper** et **Dangeard**. — F. PÉCHOUTRE.

CHAPITRE III

ZOOLOGIE. — **Bataillon** a obtenu la segmentation parthénogénétique par la saccharose et par des solutions isotoniques de NaCl chez un Vertébré, le *Petromyzon*. Signalons ici encore les mémoires de **Matthews** et de **Delage** (**Y.**). — Y. DELAGE.

BOTANIQUE. — Un seul travail à signaler pour la parthénogénèse du Pissenlit. Cette étude due à **Raunkiaer** est purement expérimentale et ne s'appuie sur aucune observation cytologique. — F. PÉCHOUTRE.

CHAPITRE IV

BOTANIQUE. — **Farmer**, **Moore** et **Digby** donnent une interprétation toute nouvelle des pousses apogamiques nées sur les prothalles de certaines Fougères. Dans ces prothalles, on rencontre des cellules binucléées dans les régions où se forment les excroissances apogamiques. Ces cellules binucléées sont formées par la migration du noyau d'une cellule adjacente; les auteurs prétendent avoir observé tous les stades de cette

migration et la fusion des deux noyaux amenés au contact. Dans la mitose qui suit cette fusion nucléaire, le nombre des chromosomes est supérieur à celui des cellules génératrices. L'apogamie serait ainsi une sorte de fécondation irrégulière. — F. PÉCHOUTRE.

CHAPITRE V

ZOOLOGIE. — La théorie mosaïque du développement est toujours ardemment soutenue par les uns, combattue par les autres. **Fischel** montre que, si cette théorie doit être abandonnée sous la forme que lui avait donnée WEISMANN en plaçant dans le noyau les rudiments des organes, elle reste vraie si l'on place ces rudiments dans le cytoplasme, en considérant celui-ci comme formé d'un certain nombre de substances spécifiques qui, en général, ne peuvent se remplacer les unes les autres. Les œufs sont isotropes dans la mesure où la totalité des substances plasmatiques spécifiques reste contenue dans la totalité des blastomères. — Une théorie nouvelle du cancer est proposée par **Beard (J.)** qui considère les tumeurs comme des organismes aberrants formés par des cellules, non plus seulement embryonnaires, mais germinales, égarées hors de leur place normale dans le soma. Les porteurs de tumeurs sont des sortes de monstres doubles où un individu normal porte un jumeau à développement tardif et très aberrant. Voir ici les mémoires de **Loeb (L.)**, **Retterer**, **Teichmann** — Y. DELAGE.

CHAPITRE VI

ZOOLOGIE. — Signalons ici les travaux de **Morgan**, **Ziegler**. — Y. DELAGE.

BOTANIQUE. — **Küster** a réussi à faire apparaître des excroissances ou intumescences sur les feuilles de *Populus tremula* qui n'en portent pas naturellement en les laissant flotter sur l'eau ou sur une solution nutritive. Nous devons à **Houard** une étude très complète des caractères anatomiques des galles latérales des tiges ou pleurocécidies. **Magnus** a essayé sans succès la production artificielle de galles; il a attribué leur formation, non à une substance organogénique spéciale, mais à une excitation chimiotactique continue due à la larve en voie de développement. **Hegelmaier** note que l'*Euphorbia dulcis* est une plante en voie de *diœcisation*, en même temps qu'elle paraît tendre vers un état de développement apogamique et peut-être parthénogénétique. On observe dans la même station tous les passages entre les fleurs purement femelles et les fleurs presque complètement mâles, sans qu'il soit possible de rattacher ces différences à l'influence dominante d'un facteur extérieur. — F. PÉCHOUTRE.

CHAPITRE VII

ZOOLOGIE. — La tendance nouvelle à expliquer par des actions physicochimiques les mouvements du noyau et les actes de la mitose (voir plus haut), se manifeste aussi dans l'interprétation des phénomènes de régénération. **Child** (**C. M.**) montre l'influence des causes de cet ordre dans les phénomènes et repousse la théorie des tendances évolutives qui, au fond, n'est qu'une explication verbale. A lire les travaux de **Riggenbach**, **Rubin**, **Russel-Bardeen**. — Y. DELAGE.

BOTANIQUE. — Un travail récent de **Klebs** (1) a apporté une contribution importante à nos connaissances sur la régénération. **Klebs** se place à ce point de vue que chaque organe qui est en ébauche dans la plante, doit se développer si toutes les conditions nécessaires à sa croissance sont réalisées. Une condition essentielle du développement des racines est une certaine abondance d'eau dans la plante. Si un rameau de Saule coupé régénère une plante entière grâce à la formation de racines, cela ne se produit que parce que les ébauches des racines reçoivent maintenant une plus grande quantité d'eau. Par conséquent, on peut, sur un rameau, provoquer en un lieu déterminé la formation de racines, si, après avoir enlevé le liège, on assure une pénétration d'eau suffisante pour le développement de ces racines. **Klebs** a réussi à provoquer la formation de racines au sommet d'un rameau de Saule renversé; la force interne de la polarité a été ici impuissante à empêcher la formation des racines. D'après **Goebel** le lieu des formations nouvelles n'est pas lié à la polarité, mais à la direction du courant des substances formatrices, attirées par certaines parties. Mais **Morgan** s'élève contre cette théorie des substances formatrices; il croit que la régénération ne peut être expliquée par une hypothèse purement chimique et qu'il faut tenir compte des conditions physiques et notamment des différences de tension. — F. PÉCHOUTRE.

CHAPITRE IX

ZOOLOGIE. — Les idées courantes sur l'origine du sexe chez les abeilles et sur les relations entre les diverses catégories de membres de la colonie sont loin, d'après **Dickel** (**F.**), de correspondre à la vérité. Les œufs pondus par la reine sont tous fécondés. Ce sont les ouvrières qui les déterminent comme mâles ou comme femelles par une sécrétion qu'elles ajoutent à la nourriture fournie par elles aux larves. C'est de même par une sécrétion qu'elles entretiennent la vie de la reine qui meurt si elle s'alimente seulement de miel. — Voir aussi le travail de **Schapiro** (**J.**). — Y. DELAGE.

(1) KLEBS, *Willkürliche Entwicklungsänderungen bei Pflanzen* (Iena, 1903).

CHAPITRE X

Voir ici l'intéressant travail de **Powers**. — Y. DELAGE.

CHAPITRE XIII

Remarquer les travaux de **Woller** (**A. D.**) et de **Dürig** (**A.**). — Y. DELAGE.

CHAPITRE XIV

ZOOLOGIE. — **Farkas** (**K.**) a eu l'intéressante idée de mesurer en calories l'énergie dépensée par divers animaux ou microbes pour leur développement. Après **Yung**, **Babak** (**E.**) a constaté que les têtards de Grenouille à alimentation végétale ou mixte ont un tube digestif plus long que ceux à alimentation carnée; il en cherche la raison dans les causes actuelles sans la trouver d'une façon incontestable. — Signalons un intéressant travail de **Fischer**, qui marque un progrès sérieux dans les recherches synthétiques qui ont rapport aux substances albuminoïdes. L'auteur est arrivé à unir entre eux deux ou plusieurs acides amidés avec élimination d'eau, pour former des sortes d'anhydrides intérieurs mixtes, non identiques, mais le plus souvent isomères avec les polypeptides naturels provenant de l'hydrolyse des matières protéiques. — **Pnertkaos** étudie une nouvelle forme du phosphore organique dans les parties vertes des plantes. Le nouveau composé semble formé par la condensation de l'acide phosphorique avec l'inosite.

Macchiati explique l'assimilation chlorophyllienne au moyen de deux facteurs : un ferment soluble assimilateur et le pigment chlorophyllien dont le rôle serait simplement celui de sensibilisateur. C'est le plus intéressant, mais non pas le seul, parmi les travaux relatifs à la photosynthèse chlorophyllienne. C'est ainsi que **Pollacci** constate directement la présence de l'aldéhyde formique chez les plantes, cette substance étant considérée par bien des savants comme le premier et nécessaire échelon de la réduction et de l'assimilation du gaz carbonique. — **Bose** a réalisé un curieux œil inorganique artificiel fournissant sous l'influence d'une excitation lumineuse, les mêmes réactions électriques que l'œil d'un animal vivant. — Quelques mémoires ont trait aux actions physiologiques du radium. Ce nouvel élément semble agir par ses radiations, principalement sur les cellules jeunes en plein travail d'accroissement. Il active d'abord ce travail, puis finit par détruire ses cellules si son action se prolonge. **Benecke** et **Keutner** ont trouvé dans les eaux de la mer Baltique des bactéries fixatrices de l'azote atmosphérique. C'est un maillon de plus ajouté à la chaîne formée par les diverses phases du circulus de ce gaz entre la forme organique et la forme inorganique et ce maillon ferme le cercle de ces transformations. Un mémoire de

Pottevin s'occupe de la réversibilité des actions lipolytiques; **Abelous** et **Aloy** ont constaté dans l'organisme la présence d'un ferment à la fois oxydant et réducteur, suivant le milieu. Ce sont là des contributions intéressantes à cette importante question de la réversibilité des ferments, qui apparaît dès maintenant comme de plus en plus générale et devant donner l'explication de maints problèmes de physiologie. **Büchner** et ses élèves appliquent à diverses levures et moisissures leur méthode du suc pressé qui leur a permis d'obtenir la zymase alcoolique, dont la réalité paraît maintenant bien démontrée. — **Stoklasa** et **Czerny** isolent chez les plantes un enzyme qui provoque la fermentation alcoolique du glucose et apparaît comme l'agent principal de la vie anaérobie des cellules végétales. **Bierry** étudie les néphrotoxines produites dans le sang d'un animal A par l'injection d'extrait broyé de rein d'un animal B. Le sérum de ce sang injecté à un autre animal B provoque chez celui-ci une néphrite rapidement mortelle. **Pérez** montre que chez le Triton soumis au jeûne forcé, les cellules du follicule des ovules phagocytent leurs propres ovules, alors qu'en temps normal, ce sont ces mêmes cellules du follicule qui nourrissent les ovules. Il y a là un exemple curieux des rôles inverses que peut jouer une même cellule placée dans des conditions différentes. Signalons à l'attention du lecteur les travaux de **Conklin**, **Launoy**, **Radl**, **Phisalix**, **Leduc**, **Leduc** et **Rouxeau**, **M. von Linden**, **Tower**, **Chauveau**, **Hérubel**. — MARCEL DELAGE.

CHAPITRE XV

ZOOLOGIE. — **Kidd** montre que les conditions ambiantes et internes sont les déterminantes de la direction des poils et trouve là un nouvel argument en faveur du Lamarckisme contre la sélection. — **Döflein** a observé que, parmi les Crabes de mer profonde, ont seuls les yeux atrophiés ceux dont le développement se passe tout entier à l'obscurité, tandis que ceux qui perçoivent de la lumière pendant la phase larvaire de leur existence ont deux yeux bien développés, parfois même bien adaptés à la lumière faible. -- Sur l'hérédité paternelle chez les hybrides, voir **Boveri** et **Driesch**. On continue à beaucoup s'occuper de la loi de MENDEL, on en recherche les confirmations, infirmations, variantes, exceptions et, ce qui est plus grave, on la complique d'hypothèses pour l'adapter à tous les cas. Voir ici : **Cuénot**, **Pearson**, **Bateson**, **Castle**, **Castle** et **Allen**, **Doncaster**. **Correns**. **Darbishire**, et une intéressante tentative de **Sutton** pour expliquer par l'individualité et la permanence des chromosomes et par les divisions réductrices les lois d'hérédité de Mendel ainsi que les cas qui relèvent des autres modes héréditaires. — **Triepel** signale un intéressant exemple d'hérédité de caractère acquis dans le fait que les tendons ont, par rapport à la section des muscles qui s'y attachent, une section relativement plus grande chez les individus dont les ascendants ont déployé une grande activité musculaire. Quant au travail de **Le Hello** (**P.**) sur les phénomènes de la transmission héréditaire, il

est aisé de voir que l'auteur n'a pas une conception exacte de la définition des caractères acquis : malgré les explications de WEISMANN, il continue à les confondre avec les caractères innés nouvellement apparus. — Y. DELAGE.

BOTANIQUE. — **Correns** continue la série de ses remarquables travaux sur les caractères des hybrides. Il s'attache à préciser la valeur des termes *dominants* et *intermédiaires* appliqués aux caractères des hybrides. Des caractères sont dominants lorsque leur intensité a au moins les 75 % du maximum et ils sont intermédiaires lorsque leur intensité est comprise entre 25 et 50 % du maximum. Reste à apprécier le degré d'intensité des caractères antagonistes, car il n'y a pas proportionnalité, s'il s'agit de la couleur, par exemple, entre l'intensité d'une impression et celle de l'excitation qui la produit. **Correns** a cherché à déterminer, par voie physico-chimique, l'intensité réelle des caractères de coloration dans les hybrides. En ce qui concerne la formation des hybrides par juxtaposition en mosaïque des caractères des parents, l'auteur n'admet pas qu'elle résulte d'une anomalie intervenant lors de la formation des cellules germinatives des parents. Pour le prouver, il considère les caractères chimiques de l'albumen dans les hybrides de *Zea mays vulgata cœruleo-dulcis*, le premier à albumen amylacé, le second à albumen renfermant des dextrines et du sucre. La mosaïque, rare dans les deux premières générations, disparaît complètement à la troisième. Cela prouve que les embryons des grains panachés sont des embryons hybrides parfaitement normaux, provenant de cellules germinatives normales; la panachure de l'albumen résulte donc d'une dominance simultanée de deux caractères antagonistes qui, sous l'influence de causes inconnues, se manifeste au cours du développement végétatif, et n'est pas due à une particularité originelle des cellules germinatives. Signalons aussi un travail important de **Gard** sur les hybrides artificiels de vignes. — F. PÉCHOUTRE.

CHAPITRE XVI

ZOOLOGIE. — Voir les travaux de **Kellog** et **Bell** et de **Dollfuss**. — Y. DELAGE.

BOTANIQUE. — **H. de Vries** étudie les variations ataviques dans *Œnothera cruciata*. Les formes pures donnent par autofécondation toute la série des variations de la race, tandis que les formes ataviques donnent des produits semblables à elles-mêmes. **Detto** ne croit pas que la production des huiles éthérées chez les Xérophytes soit en rapport avec la protection contre la sécheresse; il est plus probable que les glandes externes sont un organe protecteur contre les animaux. **Gaidukov**, étudiant les variations de couleurs consécutives au phénomène de l'adaptation chromatique complémentaire, estime que cette adaptation explique très bien l'absence d'algues vertes dans la profondeur où les rayons rouges font défaut, ainsi que la coloration rouge des Floridées vivant dans les eaux

profondes. **Chodat** publie une étude très documentée sur la relation qui existe entre le saprophytisme des algues et leur nutrition, et basée sur les résultats de cultures entreprises avec des ***Homococcus*** à l'état de pureté. — F. Péchoutre.

CHAPITRE XVII

Zoologie. — **Morgan** (**Th. H.**) publie un long et savant plaidoyer, très documenté, en faveur de la *mutation*, c'est-à-dire de l'évolution par caractères fixes d'emblée, opposée à l'évolution Darwinienne par fluctuations soutenues par la sélection et à l'évolution Lamarckienne par intervention des conditions ambiantes, avec hérédité des caractères acquis. Au cours de cette étude, à signaler l'idée intéressante de substituer à la loi biogénique de Hæckel la *loi de répétition embryogénique* d'après laquelle l'ontogénèse des formes supérieures reproduit non les formes phylogénétiques inférieures, mais l'ontogénie des formes inférieures.

De Vries distingue les mutations progressives, faisant apparaître un caractère nouveau, des rétrogressives ou des dégressives faisant passer de l'état manifesté à l'état latent ou inversement un caractère présent : les espèces nouvelles proviendraient des premières, les variétés des deux autres. La même distinction est appliquée aux hybrides : ceux qui suivent la loi de Mendel sont rétrogressifs, ceux qui ne la suivent pas sont dégressifs, les hybrides constants sont progressifs. — Par la comparaison des caractères des formes de stations différentes, **Davenport** est conduit à cette conclusion que l'adaptation des espèces est une illusion. Les êtres ne s'adaptent pas aux conditions ambiantes, mais se placent là où sont réalisées les conditions auxquelles ils se trouvent adaptés par leur structure. Nous avons nous-même dans notre ouvrage sur l'Hérédité et les Grands problèmes de la Biologie générale, il y a bien des années, insisté sur cette idée que, si l'adaptation ontogénétique joue un rôle capital, l'adaptation phylogénétique, au contraire, n'est le plus souvent qu'une apparence trompeuse. — **Wettstein**, au contraire, distingue deux sortes de caractères : les caractères d'adaptation dus à la mutation et au croisement, auxquels s'applique l'idée Darwinienne ; et les caractères adaptatifs qui relèvent de la théorie Lamarckienne. Ces derniers seraient plus nombreux qu'il ne semble. — **Petersen** met en relief l'importance de certaines conditions anatomiques ou physiologiques qui constituent une ségrégation physiologique aussi vigoureuse que la ségrégation géographique et qui conduit aux mêmes résultats : de ce nombre sont les armatures sexuelles, rigoureusement adaptées dans les deux sexes, l'odeur provoquant l'instinct sexuel, les relations du spermatozoïde et du micropyle ovulaire, le chimiotactisme des éléments sexuels, etc... Voir ici les objections de **Jordan**. Signalons aussi les mémoires de **Roule**, **Andreæ**, **Howard**, **Escherich**, **Lang**, **Rosa** et une intéressante étude de **Buttel-Reepen** sur les sociétés d'abeilles, appuyée sur de nombreux faits et conduisant à une théorie de l'évolution des sociétés de ces Hyménoptères. — Y. Delage.

BOTANIQUE. — **Fischer**, étudiant les espèces biologiques chez les Champignons parasites, cherche à établir par quelle voie ces nouvelles formes végétales sont nées : par spécialisation insensible et progressive ou par mutation soudaine. La concurrence doit avoir joué le principal rôle pour déterminer à la longue une spécialisation stricte. Dans certains cas cependant, l'adaptation d'un parasite à une plante hospitalière se fait assez rapidement. Ainsi dans le Nord de l'Europe le pin de Weymouth est attaqué par une urédinée qui développe ses urédo- et ses téleutospores sur les *Ribes*, et qui n'existe pas dans la patrie du pin Weymouth. **Stoeger** admet l'existence de races biologiques dans les espèces de *Claviceps* qui attaquent les Graminées. **Mangin** et **Viala**, en étudiant la *phtiriose*, maladie récemment observée sur les vignes de la Palestine et due au parasitisme d'une Cochenille, ont été amenés à reconnaitre une symbiose remarquable entre cette cochenille et un genre nouveau de Champignons, le *Bornetina*. **Penzig** et **Chiabrera**, à la suite de leurs observations dans le jardin botanique de Buitenzorg, ont augmenté de 81 espèces le nombre des végétaux connus comme acarophiles, c'est-à-dire abritant de petits animaux. — F. PÉCHOUTRE.

CHAPITRE XIX

1. **Kronthal**, dans ses nouveaux travaux, refuse à la cellule nerveuse une existence indépendante : elle n'est, d'après lui, qu'une réunion de plusieurs cellules, notamment des leucocytes, en voie de désorganisation. C'est un amas interposé dans le réseau des fibrilles qui, seules, sont les véritables éléments nerveux ; cet amas ne sert qu'à relier les fibrilles entre elles (idée déjà exprimée par l'auteur en 1902).

Kohn décrit des formations particulières, des *paraganglions*, provenant des ganglions sympathiques encore embryonnaires. — La nature de l'excitation nerveuse est l'objet de plusieurs mémoires (voir **Matthews**, **Lehman**, **Weiss** etc.). — Parmi les travaux se rapportant aux organes des sens signalons celui de **Harrisson** sur le développement de la ligne latérale des Amphibiens dans les différentes conditions d'expérimentation (queues de Têtards sectionnées, greffées de différentes façons etc.). — M. GOLDSMITH.

2. Ce qui caractérise les travaux psychologiques de cette année, est d'une part, la continuation de la baisse des études de psycho-physique et, de l'autre, l'importance de plus en plus grande de l'étude psychologique de l'enfant. Il semble que les psychologues cherchent maintenant à appliquer aux enfants et aux malades les procédés d'investigation qui ont été le point de départ de leurs recherches de laboratoire ; sans doute pour découvrir, par ces études à côté de l'homme normal, des écarts qui leur permettent de pousser plus loin l'étude de [illegible] normal parvenu à son complet développement. — L. PHILIPPE.

CHAPITRE XX

Rien de marquant dans ce chapitre où l'on peut citer, cependant, plusieurs travaux intéressants de **Ostwald**, **Wundt**, **Goblot**, **Le Dantec**, **Houssay**, **Sabatier**, **Schneider**. — Y. DELAGE.

CHAPITRE PREMIER

La cellule

Allen (**C. E.**). — *The early stages of Spindle-Formation in the Pollen-Mother-Celles of Larix*. (Ann. of Bot., XVII, 281-312, 2 pl.) [33

Benda. — *Die Mitochondria des Nierenepithels.* (Verh. Anat. Ges., 123-129.) [8

Bertrand (**G.**). — *Sur l'existence de l'arsenic dans l'œuf de la poule.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1083-1085.) [21

Bouin (**P.**). — *Centrosome et centriole.* (C. R. Soc. Biol., LV, 647-649.) [20

Bouin (**P.** et **M.**). — *Formations fusoriales successives au cours de la cytodiérèse.* (C. R. Soc. Biol., LV, 763-765.) [32

Boveri (**Marcella**). — *Ueber Mitosen bei einseitiger Chromosomenbindung.* (Jen. Z., XXXVII, 401-446, 2 pl., 25 fig.) [30

a) **Boveri** (**Th.**). — *Ueber das Verhalten des Protoplasmas bei monocentrischen Mitosen.* (S.-B. Phys.-med. Gesellsch. Würzburg, 9 pp.) [31

b) — — *Ueber die Konstitution der chromatischen Kernsubstanz.* (Verh. deutsch. Zool. Ges., 13e Versamml., 10-33.)
[Sera analysé dans le prochain volume

Caullery (**M.**) et **Mesnil** (**F.**). — *Sur la structure nucléaire d'un Infusoire parasite des Actinies* (*Fœttingeria actiniarum = Plagiotoma actiniarum Clap.*). (C. R. Soc. Biol., LV, 806-809.) [17

Chamberlain (**Ch. J.**). — *Mitosis in Pellia.* (Bot. Gaz., XXXVI, 28-51, 3 pl.) [36

a) **Ciaccio** (**Carmelo**). — *Ricerche sui processi di secrezione cellulare nelle capsule surrenali dei Vertebrati.* (Anat. Anz., XXIII, 401-424, 15 fig.) [23

b) — — *Sopra una nuova specie di cellule nelle capsule surrenali degli Anuri.* (Anat. Anz., XXIII, 95-105, 4 fig.) [7

c) — — *Comunicazione sopra i canaliculi di secrezione delle cellule soprarenali.* (Anat. Anz., XXII, 493-497, 3 fig.) [8

Coker (**W. C.**). — *Selected notes. The nucleus of the spore cavity in prothallia of Marsilia.* (Bot. Gaz., XXXV, I, 137-138, 4 fig.) [19

a) **Conklin** (**E. G.**). — *Karyokinesis and cytokinesis in the Maturation, Fertilization and Cleavage of Crepidula and other Gasteropoda.* (Journal Acad. Philadelphia, XII, 1-121, 33 fig., 6 pl.) [29

b) — — *Amitosis in the egg-follicle cells of the Cricket.* (Amer. Nat., XXXVII, 667-675, 8 fig.) [37

Conte (**A.**) et **Vaney** (**C.**). — *Sur la structure de la cellule trachéale d'Œstre et l'origine des formations ergastoplasmiques.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 561-562.) [9

a) **Dangeard** (**P.**). — *Observations sur la théorie du cloisonnement.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 163-165.) [Voir ch. XIV

b) — — *Observations sur le Monas vulgaris.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 319-321.)

[Étude de l'organisation et de la division de cette monade; le blépharoplaste ne saurait être assimilé à un centrosome. — F. Péchoutre

Dubuisson. — *Dégénérescence normale des ovules non pondus.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1690-1691.)

[Description des transformations du cytoplasma et du noyau pendant cette dégénérescence (chez *Passer domesticus*). — M. Goldsmith

Farmer (**B.**), **Moore** (**J. G.**) and **Walker** (**C. G.**). — *On the Resemblances exhibited between the cells of malignant growths in Man and the one of normal reproductive tissues.* (Proc. R. Soc., 499.) [32

Garjeanne (**A. J. M.**). — *Die Œlkörper der Jungermannialen.* (Flora, XCII, 457-482, 18 fig.) [13

Gautier (**A.**). — *L'arsenic existe-t-il dans tous les organes de l'économie animale?* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 295-301.) [21

Giardina (**A.**). — *Intorno ai cangiamenti di forma e di posizione del nucleo cellulare. — Considerazioni critiche sul potere di movimento del nucleo.* (Anat. Anz., 329-357, 8 fig.) [25

Grégoire (**V.**) et **Wygaerts** (**A.**). — *La reconstitution du noyau et la formation des chromosomes dans les cinèses somatiques.* (Beih. Bot. Centralbl., XIV, 14-19.) [34

Grynfeltt (**E.**). — *Sur la présence de granulations spécifiques dans les cellules chromaffines de Kohn.* (C. R. Assoc. Anat., V, 134-142, 3 fig.)

[Étude cytologique intéressante sur les corps surrénaux des Sélaciens, Amphibiens, Oiseaux, Mammifères. — G. St-Remy

a) **Guilliermond** (**A.**). — *Contribution à l'étude cytologique des Ascomycètes.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 938-939.) [12

b) — — *Contribution à l'étude de l'épiplasme des Ascomycètes.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 253-255.) 12

Herrera (**A. L.**). — *Sur le rôle prédominant des substances minérales dans les phénomènes biologiques.* (Bull. Soc. Mycol., XIX, 3, 297-308.) 22

a) **Hertwig** (**R.**). — *Ueber Correlation von Zell- und Kerngrosse und ihre Bedeutung für die geschlechtliche Differenzierung und die Theilung der Zelle.* (Biol. Centralbl., 49-62, 108-119.) [15

b) — — *Wechselverhältnis von Kern und Protoplasma.* (München, Lehmann, 24 pp.) [22

a) **Holmgren** (**E.**). — *Weiteres über die Trophospongien verschiedener Drüsenzellen.* (Anat. Anz., XXIII, 289-297.) 5

b) — — *Ueber die sog. « intracellulären Fäden » der Nervenzellen von Lophius piscatorius.* (Anat. Anz., XXIII, 37-49, 7 fig.) [5

c) — — *Einige Worte zu der Mitteilung von* Kopsch : « *Die Darstellung des Binnennetzes in spinalen Ganglienzellen und anderen Korperzellen mittels Osmiumsaure* ». (Anat. Anz., XXII, 374-381, 2 fig.) 6

d) **Holmgren** (**E.**). — *Weitere Mitteilungen über die Trophospongienkanälchen der Nebennieren von Igel.* (Anat. Anz., XXII, 476-481, 7 fig.) [6

Ikeno (**S.**). — *La formation des anthérozoïdes chez les Hépatiques.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 628-629.) [36

Janicki (**C. v.**). — *Beziehungen zwischen Chromatin und Nucleolen während der Furchung des Eies von Gyrodactylis elegans.* (Zool. Anz., 241-245, 4 fig.) [18

a) **Jolly** (**J.**). — *Influence du froid sur la durée de la division cellulaire.* (C. R. Soc. Biol., LV, 193-196.) [32

b) — — *Origine nucléaire des paranucléi des globules sanguins du Triton.* (C. R. Assoc. Anat., V, 115-120.) [18

c) — — *Influence de la chaleur sur la régénération du sang et sur la division des globules sanguins chez le triton et le lézard.* (C. R. Soc. Biol., LV, 1411.)
[La chaleur semble favoriser les mitoses — M. Goldsmith

Koltzoff (**N.**). — *Sur la réorganisation des corpuscules centraux.* (C. R. Soc. Biol., LV, 135-137.) [21

Körnicke (**K.**). — *Der heutige Stand der pflanzlichen Zellforschung.* (Bericht. deutsch. bot. Gesell., XXI, Generalversammlungsheft, 66-134.)
[Analyse critique et détaillée des travaux récents concernant la cytologie végétale. — Paul Jaccard

Kostanecki (**K.**). — *Ueber abnorme Rictungskörpermitosen in befruchteten Eiern von Cerebratulus marginatus.* (Bull. Ac. Sc. Cracovie, 278-289, **1902**.) [33

Kretzschmar (**P.**). — *Ueber Entstehung und Ausbreitung der Plasmaströmung infolge von Wundreiz.* (Jährb. wiss. Bot., XXXIX, 273-304, 3 fig.) [29

a) **Launoy** (**L.**). — *Les phénomènes de pyrénolyse dans les cellules de la glande hépato-pancréatique de l'Eupagurus Bernardus.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 109-112.) [24

b) — — *Sur quelques phénomènes nucléaires de la sécrétion.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1479-1481.) [24

a) **Lawson** (**A. A.**). — *On the relationship of the nuclear membrane to the protoplast.* (Bot. Gaz., XXXV, I, 305-319, 1 pl.) [19

b) — — *Studies in spindle formation.* (Bot. Gaz., XXXVI, 81-100, 2 pl.) [35

Lillie (**R. S.**). — *On differences in the direction of the electrical convection of certain free cells and nuclei.* (Amer. Journ. Phys., VIII, 273-283, 1 fig.) [28

Loyez (Mlle **M.**). — *Sur la présence des formations ergastoplasmiques dans l'épithélium folliculaire des Oiseaux.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 312-314.) [9

Mereschkowsky (**C.**). — *Ueber farblose Pyrenoïde und gefärbte Elæoplasten der Diatomeen.* (Flora, XCII, 77-83, 4 fig.) [12

Mitrophanow. — *Nouvelles recherches sur l'appareil nucléaire des Paramécies.* (Arch. Zool. exp. [4], I, 411-435.)
[Variations de structure intime du macronucléus; liaison entre macro et micro par un pont de substance achromatique. — L. Cuénot

Molisch (**H.**). — *Die sogenannten Gasvacuolen und das Schweben gewisser Phycochromaceen.* (Bot. Zeit., LXI, 47-59.) [13

Moore (**C. A.**). — *The mitoses in the spore mother-cell of Pallavicinia.* (Bot. Gaz., XXXVI, 384-388, 6 fig.) [35

a) **Münch** (**K.**). — *Die sogenannte Querstreifung der Muskelfaser der optische Ausdruck ihrer spiraligen anisotropen Durchwindung.* (Arch. mikr. Anat., LXII, 55-108, 20 fig., 1 pl.) [10

b) **Münch** (**K.**). — *Ueber Nucleinspiralen im Kern der glatten Muskelzellen.* (Arch. mikr. Anat., LXII, 41-55, 1 pl.) [18

Nemiloff (**A.**). — *Zur Frage der amitotischen Kerntheilung bei Wirbelthieren. Vorlauf. Mitt.* (Anat. Anz., XXIII, 353-368, 10 fig.) [37

Neumeister (**R.**). — *Betrachtungen über das Wesen der Lebenserscheinungen. Ein Beitrag zum Begriff des Protoplasmas.* (Jena, Fischer, 8°, 107 pp.) [`

Pampaloni (**L.**). — *I fenomeni cariocinetici nelle cellule meristemali degli apici vegetativi di Psilotum triquetrum.* (Ann. di botanica, I, 75, 1 pl.) [34

Pewsner-Neufeld (**R.**). — *Ueber die « Saftkanälchen » in den Ganglienzellen des Rückenmarks und ihre Beziehung zum pericellularen Saftlückensystem.* (Anat. Anz., XXIII, 424-446, 2 pl., 1 fig.) [7

Polowzow (**Wera**). — *Ueber contractile Fasern in einer Flimmerepithelart und ihre functionelle Bedeutung.* (Arch. mikr. Anat., LXIII, 365-388, 1 pl.) [10

Prenant (**A.**). — *Questions relatives aux cellules musculaires.* (Arch. Zool. exp. [4], Notes et Revue, XLI-XLVIII, LII-XLIV, LXXVI-LXXXVI, C-CIV, CXV-CXXIV.) [Revue critique. — L. Cuénot

Rhumbler (**L.**). — *Mechanische Erklärung der Aenhlichkeit zwischen magnetischen Kraftliniensystemen und Zelltheilungsfiguren,* (Arch. Entw.-Mech., XVI, 476-536, 36 fig.) [37

a) **Rohde** (**E.**). — *Untersuchungen über den Bau der Zelle. — I. Kern und Kernkörper.* (Z. wiss. Z., LXXIII, 497-682, pl. XXXII-XL.) [13

b) — — *Untersuchungen über den Bau der Zelle. — II. Ueber eigenartige aus der Zelle wandernde « Sphären » und « Centrosomen », ihre Entstehung und ihren Zerfall.* (Z. wiss. Z., LXXV, 147-220, pl. XVII-XIX.) [20

Sabline (**V.**). — *Influence des agents extérieurs sur la division des noyaux dans Vicia faba.* (Rev. gén. bot., XV, 481-497, 2 pl.) [32

a) **Saint-Hilaire** (**K.**). — *Ueber den Bau des Darmepithels bei Amphiuma.* (Anat. Anz., XXII, 489-493, 6 fig.) [9

b) — — *Observations sur l'échange des substances dans la cellule et le tissu.* (Trav. Soc. Imp. Nat. Pétersb., Sect. Zool. physiol., XXXIII, 1er vol.; 232 pp., 5 pl.; 2e vol., 365 pp., 2 pl.) [Sera analysé dans le prochain volume

Schäfer (**E. A.**). — *Dr Emil Holmgren and the Liver Cell.* (Anat. Anz., XXIII, no 1, 29-31.) [Maintient contre Holmgren, et avec Browicz, l'existence de canalicules qui traversent les cellules du foie et communiquent avec les capillaires sanguins, à partir desquels on peut les injecter. — A. Prenant

Schröder (**B.**). — *Ueber den Schleim und seine biologische Bedeutung.* (Biol. Centralbl., XXIII, 457-468.) [23

Schuberg (**A.**). — *Untersuchungen über Zellverbindungen. I Theil.* (Z. wiss. Z., LXXIV, 155-326, 6 pl.) [12

Smirnow (**A. v. E.**). — *Zur Frage über den mikroskopischen Bau der Submaxillaris beim erwachsennen Menschen.* (An. Anz., XXIII, 11-20.) [25

Smith (**G.**). — *Actinosphaerium Eichorni. A biometrical study in the mass relations of nucleus and cytoplasm.* (Biometrika, II, 241-254.) [17

Stevens (**F. L.**) and **Stevens** (**Adeline C.**). — *Mitosis of the primary nucleus in Synchytrium decipiens.* (Bot. Gaz., XXXVI, 405-415, 2 pl.) [34

Stevens (**N. N.**). — *Experimental Studies on Eggs of Echinus microtuberculatus.* (Arch. Entw.-Mech., XV, 421-428, 1 pl., **1902.**) [30

Vastarini Cresi (**J.**). — *Trophospongium e canalini di Holmgren nelle cellule luteiniche dei mammiferi.* (Anat. Anz., XXIV, 203-204.)
[Extension aux cellules du corps jaune des dispositions connues depuis Holmgren dans beaucoup d'autres éléments cellulaires. — A. Prenant

Voinov. — *Quelques réflexions sur le centrosome.* (Arch. Zool. exp. [4], I, Notes et Revue, XVII-XXIV.) [19

Voss (**W.**). — *Ueber Schnallen und Fusionen bei den Uredineen.* (Bericht. d. deutsch. bot. Gesell., XXI, 368-371, 1 pl.) [12

Wigert (**V.**) und **Ekberg** (**H.**). — *Studien über das Epithel gewisser Theile der Nierencanäle von Rana esculenta.* (Arch. mikr. Anat., LXII, 1 pl.) [8

Wisselingh (**C. van**). — *Ueber abnormale Kerntheilung.* (Bot. Zeit., LXI, 201-248, 3 pl.) [33

Ziegler (**H. E.**). — *Experimentelle Studien über die Zelltheilung (Fortsetzung).* (Arch. Entw.-Mech., 155-175, 30 fig.) [40

Voir pp. 44, 45, 48, 77, 140, 141, 208, 349, pour les renvois à ce chapitre.

I. Structure et composition chimique de la cellule.

α) Structure.

= *Cytoplasme.*

a) **Holmgren** (**E.**). — *Nouveaux faits relatifs aux trophosponges de diverses cellules glandulaires.* — **H.** décrit les réseaux trophospongiaux dans les cellules du foie du Hérisson, les cellules des ilots de Langerhans du pancréas, les cellules épithéliales de l'épididyme. Il refuse de considérer les trophosponges comme identiques aux pseudochromosomes et aux centrophormies de Heidenhain et de Ballowitz; il croit que les corps décrits par C. Saint-Hilaire dans les cellules épithéliales de l'intestin d'*Amphiuma* n'ont rien de commun avec les trophosponges, comme l'auteur le prétend, et doivent être rapprochés des pseudochromosomes décrits par Heidenhain dans les cellules épithéliales intestinales. — A. Prenant.

b) **Holmgren** (**E.**). — *Sur les « filaments intracellulaires » des cellules nerveuses de Lophius piscatorius* [**XIX**, 1°]. — L'auteur fait une comparaison entre les « filaments intracellulaires » décrits par Solger dans les cellules nerveuses des lobes électriques de la Torpille (1897 et 1902) et ceux qu'il a observés lui-même dans les cellules ganglionnaires spéciales de *Lophius* (1898). Dans l'objet de **H.** il s'agit de filaments colorables par le fer, qui venus de la capsule qui entoure les cellules pénètrent dans le corps de ces dernières. **H.** avait cru d'abord avoir affaire à des filaments nerveux, et à une disposition analogue à celle des calices terminaux de Held. Solger a identifié les images par lui obtenues avec celles d'**H.**, mais les a tout autrement interprétées; il considère les filaments comme une sorte de masse de remplissage des canalicules trophospongiaux, qui se jettent dans des

espaces lymphatiques péricellulaires. Ces filaments de Solger ne sont pour **H.** que des formations cristallines (cholestérine) que l'on sait exister fréquemment dans les cellules nerveuses. Tout autres sont ceux décrits par **H.** dans les cellules ganglionnaires spinales et aussi dans les cellules centrales de *Lophius*. Ce sont des prolongements des cellules de la capsule, et même il peut y avoir à l'intérieur de la cellule nerveuse tout un réseau d'éléments capsulaires nucléés. On observe sur ces cellules nerveuses des images analogues à celles qui ont été figurées par Bochenek et C. Schneider sur d'autres objets, c'est-à-dire des réseaux filamenteux creusés de canaux. Mais au lieu que les filaments soient, comme on l'a cru, contenus à l'intérieur des canaux, ce sont, d'après **H.**, les canalicules qui ont pour paroi les filaments. Ainsi, en résumé, les filaments décrits par Solger chez *Torpedo* sont tout autres que ceux étudiés par **H.** chez *Lophius*; ces derniers sont les prolongements capsulaires de cellules analogues sans doute à des cellules gliales. — A. Prenant.

c) **Holmgren (E.)**. — *Quelques mots sur la communication de* Kopsch : « *La démonstration au moyen de l'acide osmique du réseau intérieur dans les cellules ganglionnaires spinales et dans d'autres cellules du corps* » [**XIX** 1]. — Dans cet article, qui a en grande partie le caractère d'une polémique, **H.** répond à Kopsch, qui l'avait accusé d'avoir sans cesse modifié ses vues sur les trophosponges, canaux du suc, canaux trophospongiaux. Il n'a, dit-il, pour son compte aucune admiration pour les auteurs qui tiennent bon pour une opinion émise un jour par eux, et devenue cependant insoutenable ; il leur préfère ceux qui sacrifient à la science le privilège de l'infaillibilité, et qui apportent à leur manière de voir les modifications devenues scientifiquement nécessaires. **H.** rectifie diverses opinions que lui a prêtées Kopsch. Il affirme l'identité des canaux du suc ou canaux trophospongiaux avec les réseaux noirs de Golgi-Veratti obtenus par la méthode chromo-argentique, aussi bien qu'avec les réseaux décrits par Kopsch à la suite de l'action de l'acide osmique. — A. Prenant.

d) **Holmgren (E.)**. — *Nouvelles communications sur les canalicules du trophosponge dans les capsules surrénales du Hérisson.* — Les canalicules du trophosponge que **H.** a déjà signalés dans les éléments de la capsule surrénale (voir *Ann. Biol.* 1902) s'y présentent sous deux types extrêmes ; tantôt ils forment dans la cellule un réseau serré, tantôt on ne trouve que quelques fentes plus ou moins larges. Ces canalicules sont d'ailleurs certainement identiques aux réseaux que Pensa (1899) a décelés dans les mêmes éléments au moyen de la réaction noire. Il décrit dans cet article un détail de structure très intéressant. Il a remarqué que les sphères avec les corpuscules qui y sont inclus sont logées dans les cellules épithéliales de la capsule au centre de vacuoles et séparées par conséquent du protoplasma cellulaire ; dans les cellules conjonctives, interstitielles au contraire, qui sont interposées aux cellules épithéliales, elles font partie du corps cytoplasmique même. Or on peut constater que les sphères intravacuolaires des cellules épithéliales se continuent avec des formations extracellulaires qui dépendent des cellules interstitielles. Ces dispositions ne s'observent pas dans les régions où les cellules surrénales offrent le type de canalicules trophospongiaux en réseau serré. L'auteur fait connaître que Landau, dans une communication faite au XI[e] Congrès des naturalistes et médecins russes à Saint-Pétersbourg et intitulée « Sur la morphologie des capsules surrénales (vacuoles et canaux intracellulaires) », a annoncé des faits analogues. Il conclut par cette hypothèse : que la sphère donne le système des vacuoles et des canaux intracel-

lulaires, et que les centrosomes forment les granules inclus dans ces vacuoles et dans ces canaux. **H.** souscrit à cette idée, avec cette correction importante que les canaux et par conséquent les sphères sont d'origine exogène et proviennent des cellules conjonctives interstitielles. — A. PRENANT.

Pewsner-Neufeld (R.). — *Sur les « canalicules du suc » dans les cellules ganglionnaires de la moelle épinière et sur leurs relations avec le système péricellulaire des canalicules du suc* [**XIX**, 1°]. — L'auteur a voulu suivre la distribution des canalicules intracellulaires dans les cellules centrales du système nerveux des Mammifères et étudier leurs rapports avec le système péricellulaire des canaux du suc et les relations de leur paroi avec le tissu névroglique. Elle est arrivée sur ces points à des résultats qu'elle considère comme différents de ceux obtenus par HOLMGREN sur les cellules ganglionnaires spinales. [Les différences ne sont cependant pas fondamentales entre les résultats des deux observateurs]. On ne peut distinguer, avec HOLMGREN, deux zones : l'une périnucléaire, pourvue de canalicules; l'autre non canaliculée. Les canalicules n'ont pas de paroi propre et sont creusés dans le protoplasma, comme plusieurs auteurs l'ont aussi soutenu. Il n'y a pas dans les cellules nerveuses centrales de trophosponge canaliculé. Les canalicules intracellulaires du suc s'ouvrent dans des espaces lymphatiques qui courent à la surface de la cellule. Celle-ci est entourée d'une aire claire péricellulaire, formée d'espaces vésiculeux que délimitent des fibres névrogliques. C'est là sans doute un lieu d'origine du système des voies lymphatiques dans la moelle épinière. — A. PRENANT.

b) **Ciaccio (Carmelo).** — *Sur une nouvelle espèce de cellules dans les capsules surrénales des Anoures.* — On sait que STILLING a décrit dans la capsule surrénale de la Grenouille des « cellules d'été », différentes à la fois des cellules corticales et des cellules médullaires, que GIACOMINI a retrouvées, tandis que SRDINKO admet l'existence de formes de passage entre les éléments corticaux et médullaires. Ce sont des éléments sans doute identiques à ces cellules d'été que **C.** étudie spécialement sous le nom de « cellules granulifères ». Il détermine soigneusement les caractères différentiels des granulations nombreuses qui farcissent leur cytoplasme; ces granulations ne se colorent pas par l'acide osmique, non plus que par les chromiques; elles ne sont donc semblables ni à celles des cellules corticales ni à celles des cellules médullaires. Elles sont fuchsinophiles, safraninophiles, se colorent par l'hématoxyline ferrique et offrent les réactions habituelles des grains de sécrétion glandulaire. **C.** a suivi le métabolisme cellulaire de ces éléments particuliers. Il a aussi observé leurs changements. dans les glandes surrénales hypertrophiées à la suite de castration bilatérale. Cette opération amène dans ces cellules une évolution fonctionnelle complète, pendant que les cellules corticales s'hypertrophient, et que les cellules médullaires au contraire ne subissent pas de modifications. L'injection de suc testiculaire produit sur les capsules surrénales un effet inverse. Quelle est la signification de ces éléments spéciaux? Après avoir écarté l'idée de formes intermédiaires aux cellules corticales et aux cellules médullaires, **C.** montre qu'elles ne peuvent être des éléments conjonctifs ou des globules blancs; il conclut qu'il s'agit d'éléments sécréteurs particuliers. [GRYNFELTT, *C. r. Ac. Sc.* 1903 et *Journ. Anat. Phys.* 1904, a étudié après **C.** les cellules d'été auxquelles il trouve les caractères déjà indiqués par STILLING]. A la fin de son mémoire, l'auteur développe quelques idées générales sur la fonction des capsules surrénales, que lui ont suggérées les effets de la castration. L'hypertrophie

des capsules consécutive à cette opération semble montrer que les capsules peuvent suppléer la fonction de sécrétion interne du testicule; les capsules surrénales seraient stimulées par les poisons accumulés dans le sang à la suite de l'abolition de la fonction testiculaire, qui est l'oxydation des substances protéiques par la spermine [**XIV**, 3°, *a*, δ]. — A. Prenant.

c) **Ciaccio (Carmelo)**. — *Communication sur les canalicules de sécrétion des cellules surrénales.* — Il existe dans les cellules des capsules surrénales, notamment dans celles de la substance corticale, des canalicules intracellulaires qui doivent être comparés à ceux que l'on connaît dans d'autres éléments glandulaires, ceux du pancréas, du foie, les cellules délomorphes de l'estomac, et qui comme eux sont en communication avec les conduits excréteurs de la glande. Ces conduits sont ici les vaisseaux sanguins. On voit en effet les capillaires sanguins, qui entourent directement les cellules surrénales, envoyer à l'intérieur de celles-ci des prolongements qui peuvent former dans le cytoplasme et autour du noyau un réseau serré. — Accessoirement **C.** signale la présence de substance colloïde dans les cellules et dans les vaisseaux sanguins de la capsule surrénale des Mammifères. — A. Prenant.

Wigert (**V.**) et **Ekberg** (**H.**). — *Étude sur l'épithélium de certaines parties des tubes rénaux de Rana esculenta.* — Les auteurs trouvent dans l'épithélium des tubes séminaux et des conduits urinifères proprement dits une disposition comparable à celle que l'on rencontre dans les glandes de l'estomac : des cellules principales et des cellules de bordure. Les premières ont une large surface vers la lumière du tube, elles se terminent en pointe du côté de la membrane propre. Leur protoplasma sombre est finement granuleux. Les secondes ont leur extrémité étroite vers la lumière et leur extrémité élargie vers la base. Leur protoplasma est plus clair et les granulations qu'il contient sont plus grosses. Ces deux sortes de cellules présentent des Kittleistein. — Les cellules de bordure possèdent des canalicules intracellulaires souvent ramifiés et qui s'ouvrent dans la lumière du tube où ils sont limités par des Kittleistein. **W.** et **E.** ont cherché à établir le rôle physiologique de ces canalicules intracellulaires dans les sécrétions urinaires, mais sans résultat. — L. Mercier.

Benda. — *Les Mitochondries de l'épithélium rénal.* — La structure en bâtonnets observée dans l'épithélium rénal est bien une marque de l'activité sécrétoire des cellules; les bâtonnets ne sont pas simplement, comme l'ont voulu Landauer, Böhm et Davidoff, des dentelures par lesquelles les cellules s'engrènent les unes dans les autres. Les dentelures coexistent avec les bâtonnets; il se peut que les crêtes du pourtour de la cellule soient le principal siège de la différenciation des bâtonnets, et que ceux-ci occupent dans la cellule rénale une situation analogue à celle que Heidenhain a reconnue dans les fibres musculaires lisses à ses « fibrilles limitantes ». — Se demandant si les bâtonnets sont de simples filaments cytoplasmiques ou des chondriomites, **B.** se range à cette deuxième opinion. Les bâtonnets sont en effet composés de grains serrés (H. Martin, Rothstein, Szymonowicz), mais **B.** doute que ceux-ci soient des mitochondria, et avec Landsteiner il croit que bien fixés les bâtonnets du rein des Mammifères n'offrent pas de grains, et sont homogènes, ou tout au plus irrégulièrement segmentés. — L'auteur, étudiant comparativement les cellules rénales des Mammifères et celles des Amphibiens, trouve dans ces dernières l'équivalent des bâtonnets sous la forme de filaments très fins, colorables spécifiquement et constitués par des

granules alignés, par des mitochondries. Ailleurs, chez les Sélaciens, il n'existe dans les éléments du segment postglomérulaire qu'une bande étroite de filaments basaux, correspondant à des chondriomites; dans les cellules des canalicules excréteurs le corps cellulaire est traversé verticalement par de fins filaments qui décrivent d'élégantes sinuosités et qui sont composés de fins granules. — **B.** a aussi étudié le développement des cellules rénales et en a tiré quelques indications sur les formes préparatoires des chondriomites et des bâtonnets. — [**B.** compare entre elles des formations qu'il trouve chez les diverses espèces de la série animale, dans différents segments du tube urinifère, à diverses époques du développement; et il trouve entre les formations examinées dans ces conditions variables, tantôt des ressemblances, tantôt des différences. Il ne tient pas compte de l'état fonctionnel des cellules, variable de l'une à l'autre, et capable de fausser complètement les résultats purement morphologiques des comparaisons; on ne peut comparer la cellule rénale d'une Salamandre à celle d'une Souris que si on les sait toutes deux dans des conditions fonctionnellement équivalentes]. — Examinant les rapports des bâtonnets et des filaments granuleux avec les bordures en brosse d'une part, avec les vrais cils d'autre part qui surmontent les cellules de l'entonnoir chez les Batraciens et les Sélaciens, **B.** ne découvre aucune relation avec les premiers, tandis qu'il voit les filaments granuleux se mettre en rapport avec les corpuscules basaux des cils. — La note se termine par une hypothèse, toute mécanique, sur le rôle des filaments. **B.** veut expliquer les changements de hauteur de la cellule, que SAUER a montrés se produire dans les diverses phases fonctionnelles des cellules rénales, par la contraction des filaments et des bâtonnets, qui tire la partie apicale de la cellule vers la partie basale. — A. PRENANT.

Loyez (**Mlle M.**). — *Sur la présence des formations ergastoplasmiques dans l'épithélium folliculaire des Oiseaux.* — Dans les cellules de l'épithélium folliculaire des jeunes ovules on voit, chez certaines espèces, des masses sphériques composées de filaments fortement colorables et situées en dehors du noyau. C'est l'ergastoplasma (ou mitochondria, ou pseudo-chromosomes). — Pendant la division cellulaire, la masse est répartie entre les deux cellules-filles dans le cas où la division est tangentielle, les filaments se disposant d'un côté du fuseau. Si la division a lieu dans le sens rayonnant, la masse entière se porte vers le pôle externe du fuseau et passe alors dans une des cellules. Dans ce cas, si l'épithélium folliculaire est formé de deux couches, l'externe seule présente ces masses. — M. GOLDSMITH.

Conte (**A.**) et **Vaney** (**C.**). — *Sur la structure de la cellule trachéale d'Œstre et l'origine des formations ergastoplasmiques.* — Cette cellule présente un réseau protoplasmique composé de protoplasme proprement dit et des trainées de substance fortement colorables, trainées chromatophiles qui correspondent au protoplasma supérieur de PRENANT. On trouve, d'autre part, des granulations chromatiques, quelquefois enveloppées d'une membrane nucléaire double; la membrane interne est chromatophile et en continuité avec les éléments chromatophiles du réseau. Ces faits établissent le lien entre la substance chromatique et le protoplasma supérieur. — M. GOLDSMITH.

a) **Saint-Hilaire** (**C.**). — *Sur la structure de l'épithélium intestinal chez Amphiuma.* — Il existe, dans les cellules épithéliales intestinales de l'Amphiuma, des enclaves très spéciales, acidophiles, en forme de filaments contournés

en anses très diversement conformées; elles sont situées entre le plateau et le noyau et contractent des relations avec ce dernier. L'auteur se demande s'il a affaire à des mitochondres, à de l'ergastoplasme, ou à un trophosponge, et opte pour cette dernière signification. — A. PRENANT.

Polowzow (**Wera**). — *Sur l'existence des fibres contractiles dans une espèce d'épithélium vibratile et sur leur signification physiologique.* — L'auteur décrit, dans les cellules épithéliales ciliées qui tapissent la poche pharyngienne du Lombric, des fibres spéciales qui montent de l'extrémité profonde à la base libre de la cellule; ces fibres appartiennent à la couche ectoplasmique de la cellule. Ces fibres se présentent sous deux états différents, selon qu'on les examine dans des cellules au repos ou dans des éléments excités électriquement. Dans le premier cas, elles sont régulièrement flexueuses, et plus longues que l'axe cellulaire: dans le second, elles sont parallèles et rectilignes et ont la longueur de la cellule. Les cellules muqueuses disséminées entre les cellules épithéliales ciliées ont dans le cas de repos la forme de massues produites par l'accumulation du mucus: dans l'épithélium excité le mucus a été expulsé. Le raccourcissement des fibres est dû à une véritable contraction, qui détermine le changement de forme de la cellule tout entière en même temps que l'expulsion du mucus. L'auteur fait quelques comparaisons entre ces fibres et les diverses formations fibrillaires décrites dans plusieurs éléments cellulaires. — A. PRENANT.

a) **Münch** (**K.**). — *La prétendue striation transversale de la fibre musculaire expression optique de l'enroulement de sa spirale anisotrope.*

La doctrine d'après laquelle la striation transversale est due à l'enroulement spiral de la substance musculaire trouve dans **M.** un nouveau défenseur. Après ROUGET (1863), après MARCHESINI et FERRARI (1895), l'auteur soutient que la constitution de la fibre striée par des articles distincts, alternativement clairs et sombres, isotropes, métamériquement superposés, n'est qu'une illusion, et qu'il existe une plaque spirale anisotrope continue à tours très rapprochés, séparés par des disques de substance isotrope. Il commence par établir les conditions stéréométriques variées dans lesquelles une spirale, suivant les modes divers de son enroulement, peut en imposer pour un cylindre segmenté transversalement. Il en vient ensuite à l'observation elle-même de la fibre musculaire, et indique les difficultés qu'elle présente, les causes d'erreur qu'on doit éviter. Ce sont les fibres musculaires striées des Insectes, celles notamment des viscères, qui lui ont fourni à cet égard les meilleurs objets d'étude; par le détail des observations on est prié de se reporter à l'original. D'après ces observations, l'élément contractile de la fibre musculaire striée est une lame spirale de substance anisotrope. Puisque tel est l'élément contractile de la fibre musculaire, ni les fibrilles, ni les disques de Bowman, ni les « sarcous elements » ne sauraient représenter cet élément. Ces diverses formations ne sont que des produits de la fissuration longitudinale, de la segmentation transversale de la fibre ou des deux à la fois: leur importance cependant est grande, car ils sont l'expression des forces de cohésion et de tension vaincues par les réactifs dissociateurs employés. Si l'on considère un « sarcous element », il s'unit aux autres éléments, dans le sens vertical par des articles de substance isotrope pour former une fibrille, dans le sens horizontal par des cloisons sarcoplasmiques pour constituer un disque de Bowman; la force de cohésion des deux substances isotrope et sarcoplasmique doit être à peu près la même puisque les fibres musculaires se divisent facilement dans les deux sens. D'après ce qui précède, les disques

de Bowman ne sont pas des disques plans, mais ils ont des faces courbes orientées obliquement suivant une spirale. Les « sarcous elements » ne sont pas des prismes carrés, mais des prismes plus ou moins obliques. Il n'existe pas de fibrilles qui ne puissent se fissurer longitudinalement en fibricules encore plus fines; le calibre minimum d'une fibrille est celui de la molécule même qui constitue la substance musculaire. [Cette proposition, déjà formulée par RANVIER, avait été avant **M.** développée par HEIDENHAIN avec toutes les conséquences qu'elle entraine]. De même il n'y a pas de « sarcous element » si petit qu'il ne se compose à son tour d'éléments plus fins encore. Comme conséquence de toutes ces considérations, la fibre musculaire est la seule individualité histologique du muscle, et la spirale anisotrope en est la partie contractile; ni les fibrilles, ni les disques, ni les éléments de Bowman ne sont des unités musculaires. — **M.** n'a pas voulu se contenter d'étudier la morphologie de la fibre musculaire, il n'a pas hésité à tirer de ses observations morphologiques les conséquences physiologiques qu'elles comportent. D'après les faits relatés ci-dessus, la comparaison de la fibre musculaire avec une pile de Volta, fondée sur la constitution métamérique de la fibre, est absolument inexacte. Cette comparaison est d'ailleurs stérile et ne fait pas comprendre le mécanisme de la contraction musculaire. Car comment se raccourcirait une pile de Volta? C'est un appareil électrophysique où naissent par des décompositions chimiques des potentiels et des courants électriques; mais il n'y peut être question d'un changement dynamique réciproque des segments, d'une transformation de la force électrique en mouvement. L'auteur range sous le nom pittoresque de théories « de la stratégie de la matière » (*der Stoff-Strategie*) toutes celles qui ont prétendu jusqu'ici donner l'explication de la contraction musculaire, telles celles de la transsudation et de l'imbibition (de RANVIER par ex.). Elles sont incapables de rendre compte de la rapidité de la contraction musculaire. Toute différente est la théorie que, s'appuyant sur ses observations, **M.** vient proposer. Ce n'est pas la fibre tout entière qui se contracte; mais le courant de forces qui circule dans son disque spiral la fait se contracter. Le raccourcissement est un problème non pas de transport substantiel, mais d'électro-dynamique. Pour transformer une force électrique en mouvement, il y a deux procédés. L'un est celui de l'électro-aimant; l'autre consiste à employer une spirale conductrice à tours serrés, qui se raccourcit quand un courant la traverse. D'après la loi d'Ampère, selon laquelle des courants parallèles et de même sens s'attirent, le raccourcissement de la spirale anisotrope du muscle s'explique en admettant que chaque tour de spire est un circuit qui attire les circuits voisins et qui est attiré par eux. La force d'action réciproque de deux courants parallèles est, d'après les lois d'Ampère, directement proportionnelle au produit des intensités, inversement proportionnelle au carré de la distance des tours. D'après la loi de Ohm, l'intensité est en rapport inverse de la résistance, et celle-ci dépend de la section du conducteur; un disque spiral formera par suite un appareil électro-dynamique plus parfait qu'un simple fil spiral. Dans l'appareil musculaire, le conducteur est le disque spiral anisotrope; la substance isotrope est l'isolateur. **M.** explique comment l'effet mécanique de la contraction est diminué par la résistance des parties à mouvoir d'une part, et par l'inertie d'autre part des matières interposées, du sarcoplasme et de la substance isotrope; sans ces obstacles, la contraction se ferait avec la rapidité de l'éclair. — [Le travail de **M.** témoigne d'une grande originalité d'esprit, qui fera pardonner la pauvreté de la documentation. Le lecteur est mis quelque peu en défiance quant à l'esprit général dans lequel le travail a été fait, dès la première page, où l'auteur raconte

comment il a été amené, pour avoir constaté dans le noyau musculaire l'existence d'une spirale nucléinienne, à supposer dans la substance musculaire elle-même une structure spirale; ses observations auraient donc eu pour point de départ une idée préconçue. Pour ce qui est du côté morphologique, **M.** a négligé, dans son schéma de la fibre musculaire, de tenir compte de la membrane transversale Z, et on peut l'embarrasser sans doute en lui demandant comment cette membrane, qui n'est certainement pas du sarcoplasme mou, se comporte vis-à-vis de son disque spiral anisotrope. Lorsque enfin dans la partie physiologique de son mémoire, il déclare que la constitution segmentaire de la fibre musculaire, comparable à celle d'une pile, est incapable d'expliquer le raccourcissement du muscle, il oublie que le schéma musculaire de d'Arsonval permet de réaliser ce raccourcissement]. — A. Prenant.

Schuberg (**A.**). — *Recherches sur les unions intercellulaires. Ire partie.* — De recherches cytologiques minutieuses poursuivies chez l'Axolotl, l'auteur croit pouvoir conclure à l'existence réelle d'unions entre les cellules de l'épithélium épidermique et les cellules conjonctives du chorion. — G. Saint-Remy.

Voss (**W.**). — *Anastomoses entre les filaments mycéliens des Urédinées.* — L'auteur signale l'existence chez plusieurs Urédinées d'anastomoses avec communications protoplasmatiques et formation de boucles par réunion de deux filaments mycéliens, ainsi qu'on l'observe chez certains Basidiomycètes et Ascomycètes supérieurs. Il conclut à une parenté originelle des Urédinées avec ces deux autres groupes de champignons [**XVII**, *d*]. — Paul Jaccard.

Mereschkowsky (**C.**). — *Pyrénoïdes incolores et éléoplastes colorés des Diatomées.* — Ces deux organites sont proches parents et il est possible que des recherches ultérieures réussissent à montrer une dépendance génétique entre les deux. **M.** décrit quelques pyrénoïdes, les uns sortant en partie de l'endochrome qui les enveloppe (par exemple chez *Achnanthidium Agardhii*, chez *Cleria tuscula*) et étant par conséquent partiellement incolores, les autres, complètement incolores (*Okedenia*, *Achnanthidium subsessilis*) parce qu'ils ne sont pas entourés par l'endochrome. Cette observation est bien la preuve que la substance qui forme le pyrénoïde est incolore. — Quant aux éléoplastes, ils sont de diverses sortes. **M.** distingue parmi eux les *sparsioplastes*, variables en nombre et en situation, et les *stabiloplastes*, en nombre et en situation déterminés. Ces derniers se subdivisent encore en *placoplastes*, contigus au chromatophore, et en *libroplastes*, libres le long de la ligne médiane de la cellule. Les éléoplastes sont des éléments essentiels de l'organisation interne des Diatomées : il faut donc en tenir un compte sérieux lors de la description des espèces. — M. Boubier.

a) **Guilliermond**. — *Contribution à l'étude cytologique des Ascomycètes.* — L'étude d'un grand nombre d'espèces a montré à **G.** que les corpuscules métachromatiques sont très répandus dans l'épiplasme des Ascomycètes et se comportent comme des matières de réserve. Le développement des asques rappelle le développement des basides. La division nucléaire est conforme aux processus décrits par Harper. — F. Péchoutre.

b) **Guilliermond** (**A.**). — *Contribution à l'étude de l'épiplasme des Asco-*

mycètes. — **G.** décrit dans un Discomycète, l'*Ascobolus marginatus*, et contenues dans l'épiplasme, un grand nombre de granulations assimilables aux grains rouges de Butschli et aux corpuscules métachromatiques de Babès, et que **G.** avait trouvées lui-même chez les Levures (*Ann. Biol.*, VII, 25). Ces corpuscules paraissent jouer ici, comme chez les Levures, le rôle de matière de réserve et sont entièrement absorbés par les spores, ainsi que le glycogène. — F. Péchoutre.

Garjeanne (**J. M.**). — *Les corps huileux des Jungermanniées*. — Des recherches entreprises par **G.** sur la forme, la constitution, le mode de formation des corps huileux que l'on rencontre chez un très grand nombre d'espèces de ce groupe d'Hépatiques, il résulte que ces organites se composent d'une huile, qui a beaucoup de rapports avec l'huile de ricin, à laquelle s'ajoutent d'autres substances encore indéterminées. Ces corps huileux se produisent à partir d'une vacuole, dans laquelle s'amasse l'huile et dont le tonoplaste devient la membrane du corps huileux. Les gouttelettes d'huile se trouvent vraisemblablement incluses dans une substance intermédiaire semi-fluide; cette quasi-fluidité est démontrée par le fait que les gouttelettes présentent des mouvements à l'intérieur du corps huileux. Celui-ci se reproduit à l'état jeune par division. Une fois formé, le corps huileux ne dénote plus aucune transformation. Dans les méristèmes secondaires, il se produit toujours plusieurs corps huileux. Quant à la signification de ces corps, elle est encore complètement inconnue. Ils sont plus nombreux dans la tige que dans les feuilles, mais aussi généralement plus petits. — M. Boubier.

Molisch (**H.**). — *Les prétendues vacuoles gazeuses chez Phycochromacées flottantes*. — De nombreuses Cyanophycées flottent à la surface des eaux et cela, en masses souvent considérables. On s'est demandé quelle en était la cause, si cette faculté n'était pas liée à une organisation spéciale de ces plantes. Strodtmann et Klebahn ont admis l'existence, dans le protoplasma, d'espace creux contenant un gaz, de véritables vacuoles gazeuses. **M.** a voulu vérifier le fait en étudiant l'*Aphanizomenon flos aquae* Ralfs. Le protoplasma de cette algue renferme de véritables corps flotteurs (Schweberkörper). Ils sont en grand nombre dans chaque cellule, très petits, de forme irrégulière. D'après les figures qu'en donne l'auteur, on pourrait les comparer aux grains d'amidon en forme d'os. Par certains artifices de préparation (dans une solution d'azotate de K à 10 %) ils s'agglomèrent, deviennent plus irréguliers et rappellent de véritables arborisations. **M.** étudie l'action de divers réactifs sur ces corps et fait différentes expériences qui écartent toute idée de l'existence d'un gaz dans leur masse. Mais il ne peut dire s'ils sont liquides ou solides, ou de consistance intermédiaire. D'où obscurité sur leur nature. — M. Gard.

= *Noyau*.

a) **Rohde** (**E.**). — *Recherches sur la structure des cellules*. — I. *Noyau et corps nucléaires* (Voir p. 20 la 2e partie de ce travail). — L'auteur a étudié le noyau de toutes sortes de cellules (œufs, cellules ganglionnaires, épithéliales, éléments du sang, etc., etc.) dans les classes d'animaux les plus différentes et aussi sur des Protozoaires. Tous les noyaux sont constitués par une charpente plastinienne réticulée, — un enchylème anhiste plus ou moins liquide contenu dans les mailles de celle-ci, — et des corps nucléiniens et des nucléoles reposant sur la charpente plastinienne. Ces trois éléments sont très variables quant à la forme et à

la quantité, souvent même dans une seule et unique espèce de noyau. La *charpente plastinienne* se présente sous deux aspects : comme un réseau fin, uniforme et très serré, donnant sur les coupes une image granuleuse, ou au contraire comme un réseau à mailles larges dont les filaments peuvent souvent être suivis; dans ce dernier cas les corps nucléiniens, généralement petits, forment sur les filaments des séries longitudinales, souvent si serrés qu'on ne les distingue plus les uns des autres et que le noyau montre alors un réseau nucléaire chromatique au sens de FLEMMING. — L'*enchylème*, plus ou moins liquide, devient invisible quand la charpente plastinienne est très développée, mais dans les noyaux où celle-ci est très faible, l'enchylème se montre comme une substance intermédiaire, colorable en vert par le mélange de fuchsine et de vert d'iode, ce qui indique la présence de nucléine dissoute ou diffuse. — Les *nucléoles* et les *corps nucléiniens* représentent des formations identiques qui ne diffèrent que par les dimensions. Les premiers, ce sont tous les corps intérieurs du noyau, sphériques et à limites franches ; les seconds beaucoup plus petits se divisent eux-mêmes en macrosomes et microsomes suivant leur taille. [Cette division en trois catégories ne reposant que sur des comparaisons immédiates, manque de généralité et de précision]. Les macrosomes sont généralement anguleux, à contours irréguliers, tantôt plus ou moins homogènes, tantôt granuleux et représentant alors un conglomérat de microsomes. C'est du reste par l'agglomération de microsomes que les macrosomes se constituent, et le phénomène peut aboutir à la formation de nucléoles. Inversement on observe la désagrégation des nucléoles en macrosomes dans les cellules âgées (nucléoles bipartits des auteurs), et de ceux-ci en microsomes. Dans tous les noyaux jeunes les corps nucléiniens sont constitués par une nucléine très riche en phosphore, ce qu'indique leur forte coloration en vert par le vert d'iode fuchsiné. Dans les cellules plus âgées cette teneur en phosphore se maintient souvent ou baisse au contraire beaucoup, suivant les types. Tous les nucléoles des Métazoaires colorables en rouge par le vert d'iode fuchsiné proviennent de la transformation de nucléoles qui se coloraient fortement en vert, et qui ont perdu progressivement leur richesse en phosphore ; on trouve des états intermédiaires, dans lesquels le nucléole fortement coloré en rouge au centre présente une zone marginale verte ou violette, c'est-à-dire encore assez riche ou déjà un peu pauvre en phosphore. Chez les Protozoaires il ne se produit pas de substance nucléolaire colorable en rouge : chez les Infusoires, les nucléoles, souvent nombreux, restent toujours au stade vert; chez un Rhizopode (*Actinosphærium* à l'état de vie active), l'auteur n'a pas trouvé de nucléole, mais seulement des micro- et des macrosomes. Ainsi, dans leur évolution les nucléoles rouges des Métazoaires parcourent et dépassent des stades qui correspondent à des états définitifs chez les Protozoaires. — Dans beaucoup de noyaux les nucléoles conservent constamment la nucléine sous une forme pauvre en phosphore : en ce cas ils se résolvent périodiquement en microsomes pour se reformer de nouveau par agrégation de ces éléments. La faculté de sécrétion peu développée dans les nucléoles riches en nucléine, très phosphorés, s'accroît dans ceux qui sont pauvres en phosphore : le développement de produits de sécrétion dans les nucléoles est un phénomène très général et se traduit par l'apparition périodique de vacuoles qui disparaissent par l'expulsion du produit. Les nucléoles représentent en somme un organe de même valeur que le noyau et que le corps de la cellule ; fait intéressant à ce point de vue, tous les petits noyaux sont uninucléolaires, tous les grands multinucléolaires. De même que le noyau se modifie sans cesse, de même on observe dans les nucléoles des changements (nucléolules, etc.) en relation avec la

puissance sécrétrice. On remarque souvent une singulière concordance dans les colorations du nucléole principal et de la membrane cellulaires. Les nucléoles peuvent se diviser, donner des bourgeons souvent de la même façon que beaucoup d'organismes inférieurs, les basides et les spores par exemple. Enfin dans certains cas ils sont le point de départ d'une néoformation cellulaire : ils émigrent hors du noyau, puis hors du corps cellulaire, en entrainant un fragment de celui-ci pour constituer une véritable cellule-fille. Le facteur indispensable de cette division, c'est vraisemblablement la nucléine. — G. Saint-Remy.

a) **Hertwig** (**R.**). — *Corrélation de taille entre la cellule et le noyau. Sa signification dans la différenciation sexuelle et la division cellulaire* [2, 5; **IX**, 3]. — **H.** a émis l'idée (1889) que la fécondation n'est pas un processus *excitateur* mais un processus *régulateur*. Il y a là 2 phénomènes (mise en branle pour le développement et Amphimixie) dont le premier est surajouté comme conséquence de l'état pluricellulaire. Quant à l'union des noyaux, quant à l'introduction dans l'œuf d'un matériel étranger, le pronucléus mâle, elle a un effet *modérateur* [**II**, 2]. — L'auteur cherche à préciser cette conception en s'attachant aux *rapports substantiels du protoplasma et du noyau*. Des *Actinosphærium* abondamment nourris développent leur noyau relativement au plasma; mais la relation normale se rétablit, car l'excédent de chromatine est rejeté sous la forme de granules bruns. Dans la disette, le plasma perd, mais l'autorégulation intervient encore par dégénérescence partielle du noyau. Il y a donc entre les 2 matériels constitutifs d'une cellule un rapport qui n'est pas quelconque; ce rapport émerge nettement des observations de Boveri sur le développement des fragments d'œufs nucléés ou anucléés, sur les cas de fécondation partielle; des recherches de Gerassimoff sur les *Spirogyra*. Et ce dernier conclut avec raison *que la taille du noyau détermine celle de la cellule*. Les changements avec l'alimentation sont frappants chez certains Protozoaires. Chez les formes naines de *Dileptus gigas* on ne trouve souvent que 50 à 100 segments nucléaires au lieu de 1000; chez *Actinosphærium* 1 ou 2 au lieu d'une centaine. Il y a là une corrélation fondamentale pour laquelle **H.** propose la rubrique *relation nucléoplasmique* (Kernplasmarelation). *Peut-elle jeter quelque lumière sur la sexualité?* [**IX**].

Dans la suralimentation des Protozoaires, on observe des *temps d'arrêt* pour l'activité nutritive et multiplicatrice, *phases de rééquilibration* après lesquelles les individus qui ont résisté, recommencent un cycle avant que le noyau ait rétrogradé jusqu'au rapport normal. Avec l'adaptation observée par Gerassimoff, la répétition d'un tel processus nous fait comprendre l'*accroissement progressif*. On conçoit donc que les individus grossissent dans les élevages prolongés. Nous arrivons à un fait qui se rattache immédiatement à la *régulation nucléaire dans la sexualité* des formes pluricellulaires :

Des *Actinosphærium* dont le stock nucléaire s'est considérablement accru à la fin d'une culture sont soumis au jeûne en vue de l'enkystement. On obtient des microkystes ayant à peine 1/8 du volume normal, le noyau gardant à peu près sa taille ordinaire. Mais, dans les kystes primaires, il n'est pas rare de voir ensuite *soit 4 kystes secondaires très petits, soit 2 petits et un 3e de volume double*. La marche normale de l'enkystement est troublée. Pour **H.** cette marche normale est la suivante. Un kyste primaire donne 2 kystes secondaires qui détachent chacun 2 corpuscules polaires comme des œufs, et se fusionnent ensuite. *Ici*, non seulement la fusion manque, *mais la maturation prend un caractère nouveau, l'une des divisions au moins rappelant celles de la spermatogénèse et donnant des segments équivalents tant*

au point de vue plasmatique qu'au point de vue nucléaire [**II**, 1, α]. Ceci tient à la richesse chromatique lors de l'enkystement. La masse plasmatique étant très faible, sa puissance dissolvante au lieu de faire disparaître les 9/10 des noyaux, en a laissé plus que dans les conditions normales. De là l'abondance chromatique sur des kystes plus petits, plus pauvres en plasma. *Pourquoi maintenant la division égale rappelant celle des spermatocytes avec l'insuffisance protoplasmique?* A priori, on eût plutôt imaginé l'inverse.

C'est le problème de la différenciation sexuelle chez les organismes élevés où la régulation nous montre ses 2 termes extrêmes : accumulation de plasma sur l'œuf, pauvreté extrême en plasma chez le spermatozoïde. On ramène généralement le problème de la sexualité aux conditions d'apparition du sexe mâle et on a raison L'élément mâle est très évolué; les différences morphologiques et physiologiques entre l'œuf et un élément reproducteur asexué ne sont rien comparativement à celles qui caractérisent la cellule mâle. *Quelles sont donc les conditions invoquées?* Si la parthénogénèse est une condition suffisante chez les Abeilles, il n'en est plus de même chez les Daphnides et les Aphides. Le rôle de la faim reste à préciser. Chez les animaux supérieurs, et même dans l'espèce humaine on a fait intervenir l'alimentation défectueuse des parents (Schenk), l'âge avancé du père, les unions consanguines. Pour **H.**, quel que soit le scepticisme qui règne sur la question, il est manifeste que la base de cette différenciation si étendue dans tout le règne animal a sa base *dans les échanges matériels élémentaires :* Un fonctionnement cellulaire énergique accroît la masse nucléaire et imprime à l'évolution un caractère qui atteint son maximum dans la cellule sexuelle mâle. *Les facteurs déterminants du sexe mâle seront ceux qui donnent à la cellule spermatique son rapport caractéristique de masses nucléaire et cytoplasmique :* en dernière analyse, nous trouverons *l'insuffisance de nutrition* [**IX**].

Appliquons la *relation nucléoplasmique à l'étude de la division cellulaire* [3, α]. Il ne s'agit plus d'initiative du plasma ou du noyau : nous avons un rapport; et c'est un changement dans ce rapport qui doit fournir le point de départ. La division est possible chez les Protozoaires à jeun. Jickeli s'efforce même d'établir qu'elle est plus active que dans la suralimentation. Quoi qu'il en soit de cette proposition paradoxale, *il n'y a pas un rapport direct entre la nutrition et l'activité multiplicatrice.*

La division nous donne la contrepartie de la fécondation. Elle est favorisée normalement par l'alimentation, exceptionnellement par le jeûne; la sexualité n'est favorisée que très exceptionnellement par l'alimentation. Comment ces facteurs opposés peuvent-ils réaliser l'équilibre de tension indispensable à la division? Il faut donner une *place à part à la segmentation de l'œuf.* Ici les processus portent uniquement sur le plasma, le noyau et les centres : l'alimentation et la diète n'ont rien à voir. L'état de tension (qui ailleurs exige pour se rétablir des jours ou des semaines), cet équilibre qui permet la division *doit se maintenir à travers les clivages successifs.* Il doit y avoir au début une énorme disproportion entre noyau et protoplasma. Mais il vient un moment où la relation normale se trouve atteinte : alors la nutrition doit intervenir. D'une façon générale, le plasma contient au repos les constituants de la chromatine et du système achromatique. Nous arrivons à préciser les *conditions de la division cellulaire. Elle progresse* tant que le plasma fournit au clivage, tant que le noyau peut assimiler. *Elle s'arrête* quand l'une des conditions ou les deux viennent à manquer. Que les centres se multiplient dans un territoire sans noyau comme l'a vu Boveri, le plasma constellé ne se clive pas parce que l'élaboration est incomplète (nulle en ce qui touche la chromatine). Qu'un œuf d'oursin se divise sans centrosome comme Was-

SILIEFF l'a observé sous l'influence de la nicotine et de la strychnine, le clivage est imparfait et limité parce que l'élaboration du matériel achromatique n'est que partielle. Si le volume du noyau double entre deux cinèses, le plasma doit doubler lui aussi pour arriver à l'état de tension nécessaire à une division.

Quant aux Protozoaires à jeun, 2 éventualités sont possibles : ou bien le plasma l'emporte, et alors il résorbe la substance nucléaire pour maintenir la relation ; ou bien c'est le noyau qui s'accroît aux dépens du plasma : de là une nouvelle relation nucléo-plasmatique conduisant forcément à *la conjugaison*. Chez ces êtres, la *relation nucléo-plasmique* intervient du reste dans des manifestations complexes. Ce n'est plus le cas simple des blastomères où tout le travail se ramène à la cinèse. On conçoit alors que des Infusoires, privés brusquement de nourriture, subissent plus vite que les témoins bien alimentés une division préparée : *ils sont dégagés des processus assimilateurs qui gênent la division*. — E. BATAILLON.

Smith (**Geoffrey**). — *Actinosphærium Eichorni. Étude biométrique sur les relations de masse entre le noyau et le cytoplasma.* — Pour juger de l'intérêt qu'il y aurait à connaître ces relations, il suffit de se rappeler que la différence la plus frappante entre les cellules sexuelles mâles et femelles tant des animaux que des plantes est précisément la différence de la relation de masse entre la chromatine et le cytoplasma du spermatozoïde d'un côté et de l'ovule de l'autre. **S.** a étudié biométriquement ces rélations pour un Protozoaire (*Actinosphærium Eichorni*) dont voici l'histoire de l'enkystement et de la reproduction. Lors de l'enkystement, déterminé quelquefois par le manque de nourriture, l'*Actinosphærium* se fixe aux parois du récipient et retire ses pseudopodes ; ses vacuoles augmentent. L'endoplasma devient très opaque et se fragmente en un nombre variable de corps discoïdes noyés dans l'exoplasma gélatineux ; chacun de ces corps contient un seul noyau. Pendant les vingt-quatre heures suivantes, chaque kyste se divise en deux kystes-fils ; le noyau de chaque kyste-fils se divise deux fois en donnant deux corpuscules polaires ; les kystes-fils se fusionnent, vingt-quatre heures après leur formation, deux par deux, pour former des kystes de conjugaison, chacun contenant un noyau de conjugaison. Ces derniers kystes forment une enveloppe siliceuse et restent ainsi pendant plusieurs semaines. **S.** montre qu'il y a une corrélation entre le volume d'*Actinosphærium* et le nombre de kystes qu'il forme et aussi entre le volume et le nombre des noyaux. La température est un des facteurs déterminant ces relations, mais non le seul, car des *Actinosphæria* vivant dans les mêmes conditions de température peuvent contenir un nombre très différent de noyaux, de même que les kystes formés dans des conditions analogues de température peuvent être de volume très différent. C'est un très intéressant essai d'application des méthodes biométriques aux études cellulaires, application qui peut être féconde en résultats importants. — A. GALLARDO.

Caullery (**M.**) et **Mesnil** (**F.**). — *Sur la structure nucléaire d'un Infusoire parasite des Actinies.* — L'appareil nucléaire est formé par un réseau de tubes situé dans la zone protoplasmatique externe ; ces tubes offrent des dilatations ou ampoules dans lesquelles se trouvent des sortes de nucléoles. Quelquefois au lieu d'un réseau on trouve des corps ronds ou ovoïdes reliés par place au moyen de trabécules. C'est là un exemple de noyau amœboïde. La division nucléaire n'a pas été observée, mais les auteurs supposent,

en raison de la taille très réduite de certains individus, qu'elle a lieu par une division multiple, dans un kyste. — M. GOLDSMITH.

b) **Münch** (**K.**). — *Sur des spirales nucléiniennes dans le noyau des cellules musculaires lisses.* — **M.** retrouve dans le noyau des fibres musculaires lisses des Mammifères et aussi dans celui des fibres striées de la Grenouille l'aspect strié transversalement, déjà observé et étudié par VAN GEHUCHTEN (1888-1889) sur ce dernier objet; et, comme cet auteur, il l'attribue à l'existence d'un ruban spiral de chromatine. Le procédé employé pour observer ce détail est d'ailleurs le même que celui de VAN GEHUCHTEN; c'est l'observation du noyau traité par un réactif acide, tel que l'acide citrique. [Il reste à savoir si ce traitement traduit fidèlement la structure du noyau. Il est en tout cas assez peu fidèle pour avoir conduit **M.** à affirmer qu'il n'y a pas dans le noyau musculaire d'autre formation figurée visible que la spirale nucléinienne, et que notamment la membrane nucléaire et les nucléoles y font défaut]. — A. PRENANT.

Janicki (**C. v.**). — *Relations entre la chromatine et les nucléoles pendant la division de l'œuf chez Gyrodactylus elegans* [**V**]. — Les résultats de **J.** concordent partiellement, et avec ceux de GOLDSCHMIDT (*Ann. Biol.*, VII, p. 104), et avec ceux de HALKIN sur *Polystomum integerrimum*. Pour GOLDSCHMIDT, le nucléole de l'œuf, ainsi que les corpuscules (karyomérites) si caractéristiques de la maturation, de la fécondation et des blastomères au repos, tiennent en réserve toute la chromatine du noyau. Pour HALKIN, les nucléoles sont vides de chromatine. Cette dernière forme une charpente réticulée ; et, si la charpente est remplacée par un amas vacuolaire à la formation des pronucléi, cela tient à une modification chimique spéciale. **J.** retrouve les karyomérites de **G.** Ce sont, dans la première division par exemple, les chromosomes entourés d'une gaine claire de plus en plus volumineuse. Ces karyomérites, au nombre de 8, vont s'unir en un noyau mûriforme dans chaque cellule-fille. Dans la division, on peut donc dire, avec **G.**, que ces éléments tiennent en réserve toute la chromatine du noyau. Mais cet aspect ne persiste pas. Les corps en question vont confluer, se vacuoliser en grossissant et perdre leurs réactions en même temps que la chromatine se résout en granulations libres. C'est du reste ce qui s'observe sur l'œuf mûr où la cavité nucléaire est remplie de granules semblables. Le nucléole primitif, de forme ovalaire, a perdu son contour et s'est effacé dans cet amas. Comment les chromosomes arrondis et peu nombreux se forment-ils aux dépens de ces grains? L'auteur ne nous le dit pas. Toujours est-il que là, il se retrouve d'accord avec HALKIN : la répartition en réseau est une simple particularité qui pourrait tenir au traitement des matériaux. Mais, ce que HALKIN n'avait pas vu, *c'est la formation des karyomérites aux dépens des chromosomes.* — E. BATAILLON.

b) **Jolly** (**J.**). — *Origine nucléaire des paranucléi des globules sanguins du Triton.* — Par des observations minutieuses de la régénération des globules sanguins, l'auteur montre l'origine et la nature nucléaires des paranucléi, qui se voient sans difficulté. La signification du phénomène est beaucoup moins claire : il peut s'agir, 1) de simples processus de dégénérescence ; 2) d'une sorte de réduction chromatique ; 3) d'une élaboration par le noyau de substances cytoplasmiques. Cette dernière manière de voir prendrait une grande importance si l'on arrivait à démontrer que les paranucléi apparaissent constamment à la periode où les érythroblastes vont se transformer en

globules rouges, car on aurait la preuve de la participation du noyau à l'élaboration de l'hémoglobine. — G. Saint-Remy.

Coker (**W. C.**). — *Notes choisies. Le noyau de la cavité de la spore dans les prothalles de Marsilia.* — **C.** en suivant l'évolution du noyau abandonné avec les matériaux nutritifs dans la cavité de la macrospore, au moment de la formation du prothalle chez *Marsilia Drummondii*, a été amené à lui attribuer un rôle actif dans l'élaboration des matières nutritives et dans leur transport jusqu'aux cellules du prothalle. Ce noyau grandit à mesure que le développement progresse; il conserve sa position au sommet de la cavité de la spore et au moment de la fécondation, il l'emporte de beaucoup en taille sur les noyaux du tissu environnant. Il envoie vers le prothalle deux longs bras qui rappellent les filaments étendus de l'œuf à la masse nutritive chez les Dytiques: son réticulum est serré et homogène; le nucléole est présent. De telles apparences ne peuvent s'expliquer que par une activité particulière. Plus tard, ce noyau se fragmente et disparait, comme cela a lieu dans les noyaux des cellules végétatives de *Chara*, de *Tradescantia* et de beaucoup d'autres plantes. — F. Péchoutre.

a) **Lawson** (**A. A.**). — *Sur la parenté de la membrane nucléaire et du protoplaste.* — Le noyau typique des plantes supérieures est une cavité pleine de liquide semblable par sa structure à une vacuole. La chromatine est le seul élément permanent du noyau. Le suc nucléaire, la linine, les nucléoles et la membrane se renouvellent à chaque mitose successive. La membrane nucléaire nait comme le tonoplaste. Elle est formée par le cytoplasma qui vient en contact avec le suc nucléaire comme le tonoplaste est formé par le cytoplasma qui vient en contact avec le suc cellulaire. Le suc nucléaire n'est pas plus permanent que le suc cellulaire et la membrane nucléaire n'est pas plus permanente que le tonoplaste. Comme la membrane nucléaire est d'origine cytoplasmique, elle est la membrane limitant du protoplasma plutôt qu'un élément du noyau. Quoique les granulations de chromatine trouvées dans les cellules des Cyanophycées et des Bactéries ne soient accompagnées ni de suc nucléaire, ni de membrane, elles représentent néanmoins le noyau, puisque les noyaux hautement organisés traversent dans leur développement une phase où ils ne contiennent que de la chromatine. — F. Péchoutre.

= *Centrosome.*

Voinov. — *Quelques réflexions sur le centrosome.* — Les spermatocytes de premier ordre de *Cybister Roeseli* renferment deux formations centrosomiques en forme de V, dont les branches touchent la membrane de la cellule par leurs quatre extrémités. Chaque V représente les centrosomes du spermatocyte de second ordre, et chaque branche de V le centrosome d'une spermatide. Le centrosome de la spermatide existe donc dans le spermatocyte de premier ordre, c'est-à-dire deux générations plus tôt, et c'est déjà une longue baguette, un Mittelstück qui ne grandira que très peu pendant les divisions de maturation; il a déjà acquis la longueur nécessaire pour pouvoir s'étendre du noyau de la spermatide jusqu'à la paroi cellulaire. Puisqu'on trouve déjà dans le spermatocyte de premier ordre les queues préformées des quatre futurs spermatozoïdes (Mittelstück + filament axile), il s'agit donc du développement précoce d'un véritable organe cellulaire. La forme, l'autonomie et la position de ces centrosomes permettent de croire que :

1° le centrosome est une formation réelle, un vrai organe cellulaire, et non un point virtuel. Il présente quelque autonomie, et sa forme peut être indépendante des modifications structurales de la cellule. — 2° Grâce à cette autonomie, il grandit et se développe par sa propre activité. — 3° Il se transmet par division d'une génération cellulaire à une autre, au lieu de se former *de novo*, et peut, dans quelques cas d'évolution cellulaire rapide, présenter une abréviation de développement. — L. Cuénot.

b) **Rohde** (E.). — *Recherches sur la structure des cellules.* — II. *Sur des « sphères » et des « centrosomes » particuliers émigrant hors de la cellule, leur formation et leur destruction* (Voir p. 3 la 1re partie de ce travail). — L'auteur étudie ces sphères et ces centrosomes dans les cellules ganglionnaires de quelques Vertébrés (Grenouille, Chien, Chat). Il examine la structure, la situation, le nombre, la division des sphères qui correspondent à celles décrites par d'autres, notamment aux sphères attractives de van Beneden. Quant à leur mode de formation, il trouve qu'elles se ramènent primitivement à de très petits globules, lesquels grandissent en acquérant une zone intérieure claire et une zone corticale sombre ; celle-ci se résout en granulations qui se groupent de plus en plus nettement en files radiales, tandis qu'au centre, dans la zone intérieure claire, se différencie un corpuscule central pouvant plus tard se diviser en plusieurs. — Le développement des sphères se poursuivrait dans le noyau. Leur cycle d'évolution est fermé. Les produits de destruction des sphères, petits grains sphériques, passent du corps cellulaire dans le noyau et s'y développent en grandes sphères ; celles-ci retournent dans le protoplasme et s'y résolvent en petits globules qui à leur tour repassent dans le noyau pour y engendrer une nouvelle génération de sphères. Ce développement ne peut se produire aux dépens ni de la nucléine, ni de la substance nucléolaire. La sphère a essentiellement la même structure qu'une cellule, en tant qu'elle est formée d'un corpuscule central correspondant au noyau cellulaire et d'une substance fondamentale ambiante comparable au corps protoplasmique de la cellule. Les granulations de la zone corticale, généralement disposées en files radiaires, rappellent les microsomes du corps cellulaire. La membrane de la cellule est également représentée. Mais si au point de vue de la constitution les sphères reproduisent la structure des cellules dans lesquelles elles sont contenues, elles s'en distinguent par leurs facultés de coloration sous l'influence des mêmes réactifs, au point de sembler des corps étrangers. Elles se partagent souvent sans que la cellule se divise, c'est-à-dire qu'elles n'ont aucune influence sur elle. — Outre les sphères, on trouve dans les mêmes cellules ganglionnaires des centrosomes libres qui ressemblent souvent complètement au corpuscule central de la sphère : ils consistent en une substance fondamentale peu colorable et une substance plus fortement chromatique, au sein de laquelle ils occupent des positions variables ; ils peuvent, comme les sphères, se trouver dans le noyau et dans le corps cellulaire et sortir des cellules, comme elles. — G. Saint-Remy.

Bouin (P.). — *Centrosome et centriole.* — **B.** confirme l'opinion des Meves, d'après laquelle les doubles granules qu'on trouve dans les cellules tissulaires sont non pas des centrosomes, mais des centrioles. Ses observations à lui ont porté d'abord sur la spermatogénèse de *Lithobius* (objet d'étude de Meves), puis sur celle de *Geophilus linearis* et *Scolopendra cingulata*. On peut suivre les destinées des centrosomes depuis la prophase de la première mitose de maturation des spermatocytes. Chaque centrosome est formé alors de deux

centrioles réunis sous une enveloppe commune, de nature cytoplasmique, à en juger par ses réactions. Puis, dès le stade de métacinèse et surtout pendant la télophase, la sphère attractive et l'aster subissent une régression et se confondent avec le cytoplasme environnant; le centrosome disparait à son tour et seuls les deux centrioles subsistent. A la prophase de la seconde division de maturation le centrosome se reconstitue. — Dans les spermatides, on ne trouve que les centrioles, dont l'un constitue le filament axile et l'autre se place en arrière de la tête spermatique. Ces deux centrioles, ou doubles granules, sont homologues aux doubles granules des cellules tissulaires; d'ailleurs les cellules au repos ne contiennent généralement que des centrioles, les centrosomes n'apparaissant que pendant la division. Le centrosome n'est donc pas un organe permanent et spécifique de la cellule. — M. Goldsmith.

Koltzoff (N.). — *Sur la réorganisation des corpuscules centraux.* — Dans la spermatogénèse de *Galathea squamifera* K. retrouve, avec des particularités, les mêmes phénomènes que Meves a décrits chez *Paludina vivipara*. Dans les spermatocytes de premier ordre, les corpuscules centraux grandissent, puis se multiplient, soit en se divisant un certain nombre de fois, soit par une espèce de pulvérisation spontanée. Au moment où la membrane du noyau disparait au commencement de la caryocinèse, et les chromosomes se trouvent libres dans la cellule, un nouveau couple de corpuscules centraux se forme avec des fragments des anciens. Cette formation peut avoir lieu de deux façons : ou bien tout l'amas des fragments se divise en deux groupes dont chacun sera un nouveau corpuscule central, formant le pôle du fuseau; ou bien les fragments restent d'abord séparés et il se forme un fuseau pluripolaire, remplacé d'ailleurs, pendant la métacinèse, par un fuseau ordinaire avec 2 corpuscules centraux. — M. Goldsmith.

β). *Constitution chimique.*

Gautier (A.). — *L'Arsenic existe-t-il dans tous les organes de l'économie animale?* — On sait que G. Bertrand (Voir *Ann. Biol.*, VII, p. 213) prétend que l'arsenic est présent, il est vrai en quantités variables, dans tous les organes de l'économie, alors que A. Gautier le considère comme localisé dans certains organes; épiderme, poils, cheveux, corne, plumes, sang menstruel, etc..., tandis que d'autres organes en seraient complètement dépourvus. L'auteur discute les résultats obtenus par lui et par son contradicteur, et procède à une étude critique très soignée des réactifs employés et des résultats obtenus. Il persiste dans sa première opinion, à savoir, que certains organes de l'économie, sang, muscles des mammifères, par exemple, ne contiennent pas d'arsenic ou n'en renferment que des traces infinitésimales. — Marcel Delage.

Bertrand (G.). — *Sur l'existence de l'Arsenic dans l'œuf de la poule* (Voir *Ann. Biol.*, VI, p. 213). — On sait que l'auteur admet que l'arsenic est un élément constant des cellules vivantes et se trouve répandu dans tout l'organisme, au lieu d'être localisé dans certains organes, comme le pense A. Gautier (Voir *Ann. Biol.*, VII, p. 213). On doit donc en trouver dans les cellules embryonnaires et en particulier dans l'œuf de poule. Cette recherche a donné des résultats positifs et a montré que l'arsenic est présent en quantités appréciables dans toutes les parties de l'œuf, coquilles, membrane coquillère, blanc,

jaune. C'est le jaune qui est de beaucoup le plus riche et le blanc le plus pauvre en arsenic. — Marcel DELAGE.

Herrera (**A. L.**). — *Sur le rôle prédominant des substances minérales dans les phénomènes biologiques.* — Extension aux phénomènes biologiques (mouvements, nutrition, fermentation et oxydation, production d'albuminoïdes et de lécithine, phénomènes électriques des êtres vivants) des idées exposées par **H.** dans ses précédentes recherches sur la constitution du protoplasme. — F. GUÉGUEN.

2. PHYSIOLOGIE DE LA CELLULE.

b) **Hertwig** (**R.**). — *Échanges entre le noyau et le protoplasma.* — Ces échanges sont à envisager dans deux circonstances : lors du fonctionnement de la cellule et lors de sa division. On pourrait y ajouter la fécondation, mais elle se laisse ramener aux deux premières. Les conceptions régnantes tendent à faire prévaloir l'idée que le noyau cède au protoplasme des particules de sa substance, qui, seules ou avec le concours du protoplasma, rendent possible le fonctionnement de la cellule. A cette conception **H.** oppose la sienne : le noyau tire du protoplasma ses substances constituantes ; pendant le fonctionnement, le protoplasma se sépare en deux parties, dont l'une devient la substance fonctionnante et l'autre entre dans le noyau. De là la *croissance fonctionnelle du noyau*. Entre l'état du protoplasma et celui du noyau un équilibre est nécessaire : une hypertrophie fonctionnelle du noyau le rendrait incapable de continuer à prendre de la chromatine à la cellule et le fonctionnement de cette dernière s'arrêterait (exemple l'état de *dépression* observé par CALKINS chez les Paramécies et par **H.** chez l'*Actinosphærium* et le *Dileptus*). De même l'équilibre est rompu dans le jeûne, mais par diminution de la masse du protoplasma. Pour qu'il se rétablisse, une réduction de la masse nucléaire est nécessaire. Le noyau subit une résorption, ou bien des particules se détachent de lui pour émigrer dans le protoplasma (où elles se transforment en pigment, en *chromidies*) et de là être expulsées. — Les proportions relatives du noyau et du protoplasma sont considérablement influencées par la température. Une température basse produit une hypertrophie du noyau, en partie parce qu'il prend au protoplasma plus de substances, en partie parce que le protoplasma devient incapable de réduire suffisamment la masse nucléaire. En somme, une température basse fait accroître, en faisant d'abord augmenter le noyau, les dimensions de la cellule (cf. les travaux de GERASSIMOFF ainsi que ceux sur les dimensions des cellules des animaux à sang chaud et à sang froid). — Dans la division cellulaire, la disproportion entre le noyau et la cellule joue le même rôle. Ainsi, dans l'œuf cette disproportion est très considérable au profit du protoplasma ; puis la masse nucléaire augmente et devient relativement plus considérable à chaque division. C'est dans la croissance rapide de la masse nucléaire et dans les changements corrélatifs du protoplasma qu'on doit chercher la cause de la division, de même que c'est dans certains états spéciaux de la cellule se réduisant aux rapports entre le noyau et le protoplasme que doit trouver son explication l'origine de la sexualité. De même pour la question concernant les causes des différents néoplastes. — Enfin, **H.** indique quelques questions qu'il n'a pas encore traitées et qui se rattachent à cet ordre d'idées, telles que l'action de la suralimentation et du jeûne, l'action des différents agents extérieurs etc. [Ce travail ne se laisse pas facilement résumer à cause d'une abondance d'idées et d'exemples trop

grande pour un volume si réduit. Il est déjà, par lui-même, une sorte d'exposé très succinct qui est à lire en entier]. — M. GOLDSMITH.

= α) *Sécrétion, excrétion.*

a) **Ciaccio** (**Carmelo**). — *Recherches sur les processus de sécrétion cellulaire dans les capsules surrénales des Vertébrés.* — Cette très importante contribution à la connaissance des processus de sécrétion cellulaire qui s'accomplissent dans les capsules surrénales des Vertébrés ne peut être analysée ici avec tous les développements qu'elle mérite, puisqu'il s'agit de phénomènes propres à un organe glandulaire. Voici quelques faits d'ordre général. On peut comprendre de la façon suivante la sécrétion dans la zone interne de la substance corticale. Il existe, dans la cellule au repos, une masse sidérophile qui se transforme en donnant des corps à centre non colorable; ceux-ci donnent naissance à d'autres corps totalement colorables, puis à des granules semblables à ceux de tous les organes glandulaires. A mesure que se forment ces grains, la substance sidérophile disparait, elle est remplacée par des vacuoles. C'est là un premier cycle sécrétoire. Dans un cycle suivant les granules grossissent et deviennent moins colorables, subissant une transformation chimique qui aboutit à la formation du pigment. Ces deux cycles sont représentés, dans les cas d'hyperactivité de la glande, par deux formes cellulaires; on observe aussi le même fait pour la thyroïde et pour l'hypophyse. La masse sidérophile se présente sous la forme de corps polaires; elle est comparable au prézymogène des cellules pancréatiques et représente un ergastoplasme. — Les conclusions sur les caractères histo-physiologiques de la capsule surrénale sont les suivantes. La substance médullaire et la substance corticale sont absolument distinctes tant par leurs réactions microchimiques que par leurs fonctions. La substance corticale offre dans la série des Vertébrés de grandes différences, tandis que la substance médullaire varie peu. Les recherches physiologiques montrent que la corticale a pour rôle de transformer les produits toxiques, que la médullaire élabore une substance nécessaire au métabolisme animal. Les sécrétions de la substance corticale peuvent être divisées en sécrétions communes aux diverses zones de cette substance et sécrétions propres à chacune d'elles. Les sécrétions communes sont la graisse et une substance oxyphile (dont l'auteur donne avec détails les divers caractères). Les sécrétions propres sont : pour la zone moyenne, une sécrétion liquide ; pour la zone interne, une sécrétion granulaire précédée d'un stade prégranulaire de sécrétion sidérophile; quant au pigment décrit par les auteurs dans la zone interne, on a confondu avec lui divers produits, et il n'est ni constant ni caractéristique. La substance médullaire présente deux sécrétions : l'une de granules basophiles, qui passent dans les veines; l'autre de granules oxyphiles. Les granules basophiles, qui forment la substance active, hypertensive, sont formés de deux matières différentes, dont une seule arrive dans les vaisseaux sanguins. — A. PRENANT.

Schröder (**B.**). — *Le rôle biologique du mucus* [**XVII**, *c*]. — La plupart des organismes qui vivent dans l'eau ou dans les endroits humides sont couverts d'une couche de mucus. Mais même chez les animaux ou les plantes entièrement terrestres, il y a des mucilages localisés dans certains organes. Au point de vue de son origine, on peut distinguer le mucus plasmatique qui provient directement du cytoplasma de certaines cellules, et le mucus provenant de la transformation totale ou partielle d'une membrane. Ces productions répondent à des buts variés mais bien définis. Les enveloppes mucila-

gineuses des œufs de Batraciens les protègent contre la dessiccation, les chocs, les attaques d'autres animaux; de plus elles condensent sur l'œuf les rayons solaires. On trouve des enveloppes de mucus sur des Bactéries, des Algues, des Protozoaires vivant dans l'eau; elles les garantissent surtout contre les modifications physiques et chimiques du milieu ambiant; elles tiennent lieu de la cuticule si résistante qu'on trouve sur les plantes supérieures. Les Bactéries et les Algues vivant à l'air libre se protègent contre la dessiccation par des enveloppes gélatineuses qui peuvent acquérir, par gonflement, un grand volume (*Nostoc*). Ces plantes sont comparables aux animaux amphibies : elles ont abandonné le milieu aqueux, mais se sont munies d'un réservoir d'eau. Parmi les animaux, les Lombrics, les Mollusques terrestres, les Batraciens sont également revêtus d'un mucus qui les entoure d'une couche d'eau, rappelant ainsi leur milieu originel. Il ne semble pas que les mucus soient une protection efficace contre les parasites; car on connaît de nombreux cas, par exemple chez les Algues et les Poissons, où les parasites ne se laissent pas arrêter par cette enveloppe. En revanche les mucilages peuvent empêcher certains êtres d'être dévorés par des animaux. Il en est ainsi spécialement des Algues et des Protozoaires vivant en colonies : une cellule isolée pourrait servir de proie à un Amibe, un Infusoire, un Rotifère. Par leur réunion en une masse gélatineuse, ces cellules sont fort bien protégées. — Le mucus sert non seulement à réunir entre eux des organismes unicellulaires, mais aussi à fixer certains êtres sur leur support. Il en est ainsi de nombreuses Diatomées, de certains Infusoires, des Turbellariés, des Gastéropodes. On peut rattacher à cet ordre d'idées les ventouses des Rainettes, qui sécrètent du mucus par des glandes spéciales, les fils des Araignées et de certaines chenilles; les cocons des Araignées et de nombreux Insectes sont fixés par du mucus; cette substance sert aussi aux Guêpes à coller les parcelles de bois qui forment leur nid, etc. Les mucus servent à la dissémination des spores et de certaines graines en leur permettant de se coller sur des animaux. Il y a des mucus qui servent de moyen de locomotion, par exemple chez les Clostéries où il y a une sécrétion de mucus localisée à la pointe de la cellule. Ces déplacements permettent aux Desmidiacées et à d'autres Algues d'arriver à la lumière et à l'air. D'autres fois, comme chez les Poissons, le revêtement muqueux sert seulement à faciliter le mouvement en diminuant les frottements. Enfin, chez de nombreux organismes marins et d'eau douce, le mucus, plus léger que l'eau, leur sert d'appareil hydrostatique et leur permet de flotter à la surface. — L. Laloy.

a) **Launoy** (**L.**). — *Les phénomènes de pyrénolyse dans les cellules de la glande hépato-pancréatique de l'Eupagurus Bernardus.* — Le nom de pyrénolyse est donné par l'auteur aux phénomènes suivants : les noyaux présentent dans certaines cellules un, dans d'autres plusieurs nucléoles; ces nucléoles peuvent se diviser sans qu'il y ait division du noyau; les nucléoles-fils peuvent se diviser à leur tour ou bien subir une pulvérisation qui les fait finalement disparaître dans le caryoplasme. Il arrive aussi que le nucléole ne se divise pas, mais des granulations de pyrénine sont expulsées dans le caryoplasme. Ces phénomènes précèdent ou accompagnent la formation des filaments ergastoplasmiques. — M. Goldsmith.

b) **Launoy** (**L.**). — *Sur quelques phénomènes nucléaires de la sécrétion.* — Il y a deux sortes de phénomènes dans les modifications que subit le noyau : passifs et actifs. — Les phénomènes passifs sont les suivants : 1) Le noyau augmente de volume et devient turgescent. C'est ce que L. ap-

[illegible] le *turgor nucléaire*. Il est dû à une augmentation de la pression intra-nucléaire. 2. Le noyau change de place, en s'éloignant de la basale. C'est l'*antéro-pulsion* qui tient aux courants de diffusion. — Les phénomènes actifs comprennent des modifications de structure. On distingue dans le noyau deux chromatines différentes : la chromatine proprement dite qui est la seule existant dans les noyaux au repos, et la chromatine différenciée qui caractérise les noyaux en activité. L'élaboration de cette dernière, en relation avec les phénomènes de pyrénolyse, caractérise la sécrétion. — M. GOLDSMITH.

Smirnow A. E. v. — *Sur la question de la structure microscopique de la glande sous-maxillaire chez l'Homme adulte.* — Le seul fait général à retenir de ce mémoire est la présence de mitoses constatées non seulement dans les canaux excréteurs, mais même dans les acinis sécréteurs. L'auteur considère comme établies par ses recherches, d'un côté la possibilité de la disposition des cellules glandulaires dans les glandes salivaires, d'autre part la régénération physiologique de ces glandes par voie de caryocinèse. — A. PRENANT.

: *Mouvements protoplasmiques.*

Giardina A. — *Sur les changements de forme et de position du noyau cellulaire. Considérations critiques sur la propriété qu'a le noyau de se mouvoir.* — Il s'agit d'établir si les changements de forme du noyau qui peut devenir plus ou moins irrégulier, et les déplacements de ce corps à l'intérieur de la cellule sont actifs ou passifs, dus à l'activité propre du noyau, ou causés par des forces extérieures. Déjà dans un article antérieur (Voir *Ann. Biol.*, V, 77), l'auteur a effleuré ce sujet, qu'il traite aujourd'hui de façon bien plus approfondie en s'appuyant surtout sur les faits exposés dans un travail de 1902 sur le mécanisme de la fécondation et de la division cellulaire. **G.** commence par poser la question à propos des mouvements intérieurs du noyau, de ceux de la chromatine, notamment dans la caryocinèse. La chromatine se meut-elle spontanément, à la manière du protoplasma, ou bien s'agit-il de mouvements purement passifs, dus à un ensemble de conditions physico-chimiques extérieures, et surtout aux changements de la tension superficielle de la chromatine ? C'est cette dernière explication qui seule convient. La spontanéité, dont **G.** définit le concept, transporté dans le domaine biologique, n'est que le produit de l'extension à tous les animaux d'un état de conscience qui nous est propre. — 1° *Changements de position du noyau.* Les plus remarquables sont ceux des pronucléi dans la fécondation de l'œuf. Ils ont été étudiés par l'auteur chez les Oursins et chez la Mante religieuse. Dans un précédent article, **G.** a montré que chez les Oursins les pronucléi ne sont pas entraînés par des courants protoplasmatiques, mais qu'ils ne sont pas non plus doués de mouvements propres. La cause de leurs déplacements réside dans l'action exercée par le centrosome spermatique, qui agirait sur les deux noyaux comme un centre chimiotactique d'attraction. Il en est de même dans les œufs chargés de vitellus, tels que ceux des Insectes, spécialement de la Mante religieuse. Là le protoplasma est réduit à une couche mince superficielle, tout le reste de la masse ovulaire étant formé par le vitellus. [illegible] y a une polyspermie physiologique, deux spermatozoïdes entrent [illegible] mais l'un d'eux seul s'unit au noyau femelle. Les globules polaires se forment sur l'une des faces de l'œuf, c'est par la face opposée [illegible] pénètrent les spermatozoïdes. Le noyau de l'œuf et le noyau mâle [illegible] pour s'unir à traverser toute la masse vitelline. Or les deux noyaux

spermatiques gagnent le centre de l'œuf par des chemins différents, tandis que s'ils étaient attirés par le noyau ovulaire, ils devraient suivre la même route pour parvenir ensuite à ce dernier; ils ont atteint du reste bien avant lui la région centrale du vitellus. C'est à l'action chimiotactique émanée du centrosome spermatique qu'est due la progression du noyau femelle. En réalité d'ailleurs il ne s'agit pas de noyaux mâle et femelle, mais bien d'espèces de petites cellules; chaque pronucléus est en effet entouré par une couche plasmatique, qui provient de la zone superficielle de l'œuf et que le noyau a entraînée avec lui; ce n'est donc pas à proprement parler et immédiatement sur les noyaux que l'attraction s'exerce, mais sur les cytoplasmes qui entourent ceux-ci. D'autres mouvements nucléaires ne sont pas moins bien expliqués par l'action chimiotactique du centrosome [I, α]. RHUMBLER (1900) a décrit dans les blastomères des Nématodes des déplacements périodiques du noyau; il en a donné une explication mécanique, les a attribués à l'action du centrosome, qui aurait la faculté de s'imbiber et de modifier ainsi les conditions de la tension superficielle; G. remplace cette explication par celle de l'action chimiotactique. — PETRUNKEWITSCH, dans les œufs parthénogénétiques d'*Artemia salina*, a vu le centrosome d'abord voisin de la vésicule germinative gagner le centre de l'œuf, puis le noyau de l'œuf suivre le même chemin pour arriver au contact du centrosome: tout paraît, dit G., se passer comme si le centrosome, à son passage, avait modifié l'équilibre du cytoplasme qu'il traversait, et créé une voie de prédilection dans laquelle le pronucléus devait fatalement s'engager. — Les faits décrits par RAFFAELE (1898) sur le syncytium parablastique des Poissons sont aussi très démonstratifs du rôle que joue le centrosome dans la détermination de la situation des noyaux. Il a vu que les noyaux du parablaste émigrent avec la substance parablastique protoplasmique vers la région sous-jacente au blastoderme, et qu'au cours de cette migration les noyaux serrés les uns contre les autres se soudent fréquemment. Si, d'après G., cette soudure n'est pas plus fréquente encore, cela est dû à ce que les noyaux sont tenus à distance les uns des autres par les centrosomes et les asters qui se sont déplacés avec eux. — De même dans la polyspermie des Oursins, la présence des asters est un obstacle à la fusion des noyaux spermatiques. — Mais tous les mouvements de translation dont le noyau est le siège ne dépendent pas du centrosome. Ces mouvements reconnaissent en réalité une cause plus générale, et l'influence du centrosome n'est qu'un cas particulier du chimisme cellulaire. La surface du noyau est le siège d'échanges chimiques actifs entre ce corps et le cytoplasme: et la rapidité, l'intensité, la nature des échanges sont fonction de l'état chimique du protoplasma [δ]; la présence dans le cytoplasme d'un centrosome ou d'une enclave quelconque peut modifier ces échanges. Selon la nature du métabolisme qui s'accomplit entre le noyau et le corps protoplasmique, la tension superficielle du premier peut varier beaucoup. On peut se représenter la surface nucléaire comme sollicitée par un grand nombre de forces qui s'y appliquent; si ces forces sont en équilibre, le noyau reste en place; s'il y a prédominance des forces dirigées suivant un certain sens, le noyau sera entraîné dans cette direction. Cette conception des causes qui déterminent la situation du noyau dans la cellule est en harmonie avec les vues remarquables exposées par O. HERTWIG; elle explique la position du noyau dans les cellules à différenciation polaire. D'une façon plus générale elle peut être érigée en une loi, selon laquelle tous les déplacements du noyau sont causés par une modification importante du chimisme cellulaire. Les faits constatés par MARINESCO sur les cellules nerveuses, par HABERLANDT sur les Algues, par RHUMBLER chez *Orbitolithes* sont parfaitement justiciables

de cette explication. — L'auteur se propose ensuite d'interpréter de la même façon d'autres mouvements nucléaires, tels que la migration de la vésicule germinative à la périphérie de l'œuf pendant et après la période d'accroissement, la migration des noyaux vers la périphérie de la cellule dans la sporogonie et dans les œufs à segmentation endovitelline des Insectes (LÉCAILLON), enfin les mouvements observés par GERASSIMOFF dans les cellules plurinucléées de Spirogyre obtenues expérimentalement. Les déplacements des noyaux vers la périphérie de l'œuf dans la segmentation dite superficielle et en réalité endovitelline des Insectes s'expliquent (à la façon de DRIESCH) par le besoin d'oxygène qui porte les noyaux à la surface de l'œuf et par conséquent par une attraction chimique; le noyau serait ainsi un « organe respiratoire » de la cellule (LOEB). Ce n'est pas activement d'ailleurs que les noyaux se déplacent, ils sont entraînés par les courants protoplasmatiques le long des travées cytoplasmiques qui traversent la masse vitelline. Ce ne sont même pas les noyaux seuls qui sont entraînés ainsi, mais de véritables cellules, formées par le noyau et par une aire de cytoplasme bien individualisée. — Quant aux déplacements des noyaux dans les cellules de Spirogyre rendues expérimentalement plurinucléées, G. ne veut pas admettre, pour expliquer les positions respectives prises par ces noyaux, l'action d'une énergie nucléaire, de nature indéterminée, comparable à l'énergie électrique, qui aurait pour effet de maintenir ces noyaux éloignés les uns des autres. Il n'est pas nécessaire, selon lui, pour l'explication de ce fait, de faire intervenir une force répulsive due à une mystérieuse énergie nucléaire; il suffit de remarquer que la présence d'un second noyau change dans un périmètre déterminé les propriétés chimiques du cytoplasme, modifie les échanges nucléo-protoplasmiques et par conséquent aussi la position d'équilibre du premier noyau. — 2° *Changements de forme* [1, α]. Les formes irrégulières que présente souvent le noyau peuvent être rangées, d'après leurs causes, en plusieurs catégories : *a*) formes originellement irrégulières; *b*) formes dues à des pressions mécaniques; *c*) formes dues à des phénomènes de tension osmotique; *d*) formes produites par des phénomènes de tension superficielle: *e*) formes reconnaissant des causes complexes. [C'est là une classification étiologique de la forme des noyaux qui nous paraît bien supérieure à la classification purement morphologique jusqu'ici adoptée]. — *a*) Les formes originellement irrégulières sont par exemple fournies par les noyaux lobés des blastomères d'*Ascaris* (VAN BENEDEN et NEYT, CARNOY et LEBRUN), et ceux des cellules épithéliales de Salamandre (VAN DER STRICHT); la forme irrégulière est dans ces cas le résultat de particularités mêmes de la division. — *b*) Le noyau, qui est très plastique, peut subir des pressions mécaniques qui le rendent irrégulier. G. le prouve par une expérience sur les tubes ovariens des Insectes. — *c*) Les formes irrégulières que présente la vésicule germinative dans la période d'accroissement des œufs ont été généralement regardées comme étant l'expression de l'amœboïsme du noyau, et comme ayant pour but d'augmenter la surface d'échange entre le noyau et le protoplasma. G. les explique, ainsi que toutes les prétendues déformations amœboïdes observées pendant la vie, par la pression osmotique des liquides variés où se font soit l'observation à l'état frais, soit la préparation du matériel fixé. L'auteur ne veut pas dire, bien entendu, que toutes les déformations des noyaux sont de nature artificielle; il a ici en vue spécialement les oocytes. — *d*) Les déformations dues à la variation de la tension superficielle sont beaucoup plus importantes. On sait qu'une goutte de liquide, immergée dans un autre liquide, présente des changements de la tension superficielle, qui se traduisent par des déplacements de la goutte, par des déformations

et même par des fragmentations. Ces phénomènes s'observent dans un même tissu, par exemple le syncytium parablastique des Poissons osseux (RAFFAELE). G. discute et cherche à déterminer expérimentalement l'influence que la membrane nucléaire peut avoir sur les déformations dues à la tension superficielle. Une membrane, nucléaire ou cellulaire, n'est jamais qu'une membrane de précipitation, comparable à celle que l'on produit dans les cellules artificielles de TRAUBE et formée de tagmes juxtaposés. Si la membrane est mince, elle ne peut offrir de résistance à la déformation du noyau par changement de tension superficielle : mais alors la déformation s'étant produite, il s'interpose de nouvelles particules de membrane entre les tagmes préexistants, et la forme nouvelle de la membrane nucléaire et du noyau peut aussi être rendue permanente par l'épaississement et la solidification de la membrane primitive. C'est ce que G. a rendu fort probable par des expériences sur une goutte de mercure plongée dans une solution de bichromate de potasse. Les changements de forme, qui relèvent de variations dans la tension superficielle, sont très fréquents ; les noyaux polymorphes en fournissent d'innombrables exemples. Certains de ces changements peuvent être mis en relation, comme il a été dit déjà, avec l'action chimiotactique du centrosome. Les noyaux polymorphes des cellules sécrétrices, dont la forme varie selon les phases de la fonction glandulaire, les noyaux annulaires des cellules géantes, graisseuses, des éléments pathologiques, les formes nucléaires irrégulières des tissus séniles et pathologiquement altérés, sont autant d'exemples de déformations nucléaires dues à la variation de la tension superficielle par modification du chimisme cellulaire. Il existe aussi une relation évidente de tension superficielle entre le noyau et le cytoplasme dans les cas où celui-ci contient des formations particulières capables de changer les conditions ordinaires de l'équilibre. Tel est celui de la « sphère attractive » des spermatogonies de la Salamandre (MEVES) ; cette sphère, quand le noyau est annulaire, siège dans la concavité du noyau ; elle entoure l'équateur du noyau, quand celui-ci s'entaille et se divise en deux. On a expliqué ces relations de position de la sphère avec la forme du noyau, de façon toute mécanique, en disant par exemple que la sphère comprime le noyau et le sectionne. On en donnera une explication bien plus scientifique, en admettant que la substance qui constitue la sphère a, par rapport au noyau, une tension superficielle bien supérieure à celle du reste du cytoplasme. Les phénomènes de division directe s'expliquent de la même façon, par un changement, dégénératif ou non, du chimisme cellulaire et par suite de la tension superficielle. — *e*) Dans un dernier paragraphe, l'auteur expose que les forces précédemment invoquées ne suffisent pas pour expliquer tous les cas connus de déformation nucléaire. — 3° La conclusion générale de cet important mémoire est qu'il ne convient pas d'attribuer les mouvements et les déformations du noyau à un pouvoir spécial, à une certaine contractilité nucléaire. [Le grand mérite de G. dans ce travail est d'avoir placé sur leur véritable terrain d'explication les faits relatifs aux changements de place et de forme que présente le noyau ; c'est là une contribution très importante à la physique cellulaire]. — A. PRENANT.

Lillie (**R. S.**). — *Sur les différences dans la direction suivie par des cellules libres et des noyaux sous l'influence de l'électricité.* — Les cellules isolées et les noyaux sont plongés dans une solution non électrolytique, comme du sucre par exemple, à travers laquelle on fait passer un courant. La majorité des éléments se trouve entraînée par le courant négatif, surtout les noyaux libres et les structures consistant principalement en matière nucléaire. La rapidité

de migration est d'autant plus grande que l'élément est un noyau ou une matière nucléaire presque pure et que la chromatine est plus acide. Une tête de spermatozoïde sera attirée plus vite qu'une cellule ou qu'un noyau de cellule du thymus. Les leucocytes et les hématies, les cellules des muscles lisses et parfois les cellules de Sertoli sont attirés par le courant +. L'auteur suppose que ces différences sont dues à un contraste d'ordre général dans les propriétés électriques des colloïdes composant respectivement la chromatine et le cytoplasma. — Marcel HÉRUBEL.

Kretzschmar (P.). — *Établissement et extension du courant protoplasmique à la suite de l'excitation communiquée par blessure.* — Plantes d'expérience : *Vallisneria, Elodea, Hydrocharis.* Théoriquement, le protoplasme est en mouvement dans toutes les cellules vivantes; mais ce mouvement échappe souvent à l'observation directe. Les courants observés sont dus ordinairement à l'excitation produite par une blessure — causée par les nécessités de la préparation — et propagés dans le voisinage, de cellule à cellule. Il arrive que le courant inappréciable dans la coupe qu'on vient de faire, s'établit seulement quelques minutes après. Voici les résultats des nombreuses et ingénieuses expériences de l'auteur. Le courant protoplasmique consécutif des blessures s'établit plus rapidement dans les cordons vasculaires que dans les autres tissus. Si l'on entame les cellules des cordons, l'excitation se propage dans les cellules analogues de toute la plante. Mais si les dites cellules restent intactes, l'excitation se limite à un certain espace. L'excitation ainsi limitée s'étend toujours plus vers la base que vers le sommet de l'individu. La rapidité de la propagation dépend de la gravité de la blessure. La plus grande rapidité correspond à la coupe transversale des cordons vasculaires; une moindre, à une simple piqûre des cordons. La rapidité augmente jusqu'à un maximum, puis se ralentit. La moindre rapidité de propagation s'observe pour une coupe ou une piqûre du parenchyme et de l'épiderme; l'excitation, limitée à une certaine zone, d'abord s'active, puis se ralentit; elle se propage plus vite vers la base de l'organe que vers le sommet. Transversalement elle est bien plus lente que longitudinalement; cependant elle traverse dans le premier cas un plus grand nombre de parois cellulaires, en un même temps, que dans le second cas. L'excitation agit temporairement, 1-2 jours sur les plantes blessées, 3-6 jours sur les fragments séparés du pied. Seules les feuilles d'*Elodea* montrent habituellement le courant protoplasmique jusqu'à la mort. Les phénomènes précédents peuvent encore être observés sur des échantillons faiblement plasmolysés. — J. CHALON.

3. DIVISION CELLULAIRE DIRECTE ET INDIRECTE.

= *Mitose.*

a) **Conklin** (E. G.). — *La Karyokinèse et la Cytokinèse dans la maturation, la fécondation et la segmentation de Crepidula et d'autres Gastéropodes.* — De cet immense mémoire plein de détails précis je ne retiendrai que quelques points susceptibles d'intéresser le lecteur par leur généralité. L'auteur a divisé son ouvrage en deux parties. Une partie est consacrée à la karyokinèse, l'autre à la cytokinèse. L'auteur confirme les observations et les opinions des auteurs sur l'archoplasma. Il y a de plus une réelle ressemblance entre cette substance et celle des sphères attractives. C'est une substance spécifique, temporairement distincte des autres éléments de la cellule; elle

apparait à chaque génération, forme une partie du fuseau et des asters, à la fin de la karyokinèse elle se retire dans la sphère qui entoure le centrosome. Il est probable que cette substance spécifique est une différenciation temporaire de la cellule et du plasma nucléaire qui peut se retransformer en protoplasma ordinaire; ce n'est pas une formation continue. — Du passage relatif à la cytokinèse tirons les enseignements suivants. Le volume du centrosome est proportionnel à celui de la sphère, le volume de la sphère à celui de l'aster et ainsi pour la suite : Aster-cytoplasma; chromosome-noyau; nucléole-noyau; fuseau-noyau; noyau-cytoplasma. Les formes et les modes variés de clivages sont l'expression de l'activité et de la structure du cytoplasma, beaucoup plus que du noyau et du centrosome. Et puisque le cytoplasma est presque exclusivement dérivé de l'œuf, nous devons conclure que les premiers clivages se font sous l'influence de celui-ci. Ainsi les caractères acquis, au cours des premiers (early) stades du développement, sont fournis par la mère. — M. Hérubel.

Stevens (**N. N.**). — *Études expérimentales sur l'œuf d'Echinus microtuberculatus* [**II**]. — **S.** coupe un œuf d'Oursin, à l'anaphase de la 1re division, en fragments contenant un nombre de chromosomes moindre que le nombre normal (36), et se demande si ce nombre réapparaitra dans la suite. Un fragment contenant le centrosome et un petit nombre de chromosomes (4 à 12) va jusqu'à la 5e ou 6e division sans que le nombre constitutionnel de chromosomes soit récupéré. **S.** a vu d'autre part des chromosomes se diviser sans qu'il y ait apparition d'un fuseau, sans division cellulaire ou nucléaire. Le centrosome apparait de nouveau dans les blastomères qui en ont été privés pendant l'anaphase de la 1re division, laquelle est achevée malgré l'absence des fuseaux et du centrosome. Le nombre des chromosomes n'est pas nécessairement récupéré. — M. Goldsmith.

Boveri (**Marcella**). — *Sur des mitoses dans le cas d'union unilatérale des chromosomes.* — Il s'agit de l'étude cytologique d'un processus mitotique anormal observé auparavant par Th. Boveri sur le vivant : en fécondant des fragments d'œufs sans noyau d'un *Echinus microtuberculatus* avec du sperme de *Strongylocentrotus lividus*, il vit que dans la première division toute la substance nucléaire (provenant du spermatozoïde) passait dans l'une des cellules-filles, tandis que l'autre recevait uniquement un centrosome [**II**, 2, *b*]. La première cellule se divisait ensuite régulièrement : cette sorte de segmentation aboutit dans chaque cas à la formation de petites blastulas, dont une vécut trois jours sans se développer plus. L'autre cellule se comporta d'une façon correspondante : suivant le même rythme son astrosphère se divisa, il se forma un amphiaster, mais sur environ vingt observations il n'y eut pas une seule division cellulaire; les deux astrosphères continuèrent à se diviser comme s'il y avait eu mitose, en 4, 8, 16, etc., comme dans la multiplication des blastomères nucléés, de sorte que la masse protoplasmique toujours unique fût traversée d'une infinité de rayons jusqu'à ce qu'elle se détruisit. Dans les œufs entiers et les fragments nucléifères fécondés par le même sperme, cette anomalie ne se produisit pas une seule fois. Ce sont ces matériaux anormaux qui ont été fixés et servent à la présente étude : le processus est suivi sur les coupes dans tous ses détails et comparé aux phénomènes normaux. L'auteur tire de là des considérations sur le mécanisme de la division cellulaire. Le but du processus mitotique est le partage régulier des deux moitiés de chaque chromosome entre les deux cellules-filles. Ce partage est déterminé essentiellement par les efforts des sphères qui s'écartent l'une de

l'autre jusqu'à une certaine distance où leur influence est égale, et par l'établissement de certains rapports entre elles et les chromosomes. Au début l'action des sphères est gênée par le noyau lui-même. Le centrosome qui se divise s'applique contre la membrane nucléaire et les centrosomes-filles y adhèrent. Lorsque la vésicule nucléaire disparaît, une nouvelle influence s'exerce par suite de la formation du fuseau. Il semble provisoirement à l'auteur à peu près impossible d'analyser tous ces rapports compliqués, mais de la situation des centrosomes dans l'anomalie étudiée, on peut conclure avec certitude que le fuseau détermine un couplement des sphères, lequel s'oppose à leur écartement. Si l'on admet que la disposition des chromosomes est en rapport avec ce couplement, supposition la plus simple qu'on puisse faire, on a immédiatement l'explication d'une série de phénomènes du processus normal et du processus anormal. Dans ce dernier, par exemple, faute d'une double attraction par deux sphères, les chromosomes restent beaucoup plus écartés et dispersés, et sont parfois obliques sur les rayons de la sphère. — Le nombre des chromosomes (d'origine purement spermatique) dans cette anomalie étudiée a pu être estimé en moyenne à 18; lors de la première division on en trouve le double : Comme c'est là le nombre normal établi par la fécondation, le cas pouvait s'expliquer d'après l'opinion de Delage que chaque cellule doit avoir la faculté de décomposer son matériel chromatique en un nombre de chromosomes constant pour l'espèce. Mais cette manière de voir est contredite par ce fait que de ces monasters qui renferment le nombre normal de chromosomes, c'est-à-dire 36 et ensuite 36 paires, il résulte une figure de division offrant le nombre normal doublé, soit 72 : Th. Boveri a vu déjà chez *Ascaris* sortir de chaque noyau autant de chromosomes qu'il était entré de chromosomes-filles dans sa constitution. — G. Saint-Remy.

a) **Boveri (Th.)**. — *Sur la manière d'être du protoplasma dans les mitoses monocentriques.* — On peut obtenir ces mitoses en secouant des œufs d'oursin après la fécondation. A la place de l'amphiaster on trouve alors un monaster qui, d'ailleurs, est plus tard remplacé par un amphiaster, soit immédiatement, soit après une phase de repos. Voici les phénomènes que l'on observe. Le monaster, d'abord sphérique, s'aplatit et prend une position excentrique, perpendiculairement à l'axe de l'œuf et plus près de l'un des pôles. (Ceci correspond au moment où, dans la disposition normale, les deux sphères s'éloignent l'une de l'autre.) Plusieurs petites vésicules apparaissent dans son intérieur, puis se fusionnent pour former un noyau. En même temps elles se déplacent, de sorte que le noyau finit par se trouver en dehors de la sphère aplatie et accolé contre elle. Au pôle opposé, la surface de l'œuf devient irrégulière et émet des espèces de pseudopodes; quelquefois même des fragments, des gouttelettes s'en détachent. Ceci correspond au plissement qu'on aperçoit dans l'œuf normal dans la région de l'équateur, entre les deux sphères, c'est-à-dire également dans la région la plus éloignée de l'action de ces sphères. **B.** en conclut que le mécanisme de la division n'est pas sous l'influence des deux systèmes symétriques, mais que chacune des sphères agit pour son compte : dans la division monocentrique cette action prend la forme de séparation de fragment : dans le cas normal, ce système trouvant devant lui un autre système égal, les deux moitiés se détachent l'une de l'autre. Là n'est pas, d'ailleurs, la seule cause de la division; il y a aussi la traction exercée par les rayons, traction qui modifie jusqu'à un certain point les phénomènes observés dans les mitoses monocentriques. Une autre conclusion que **B.** tire de ces faits, c'est qu'ils confirment les résultats obtenus

par RHUMBLER quant à la fluidité particulière du protoplasma dans la région équatoriale. On pourrait se demander si l'état spécial de cette région tient à ce que les influences des deux sphères s'y ajoutent ou si, au contraire, c'est le point où ces influences se font le moins sentir. Les observations de **B.** résolvent la question dans ce dernier sens. — M. GOLDSMITH.

Bouin (**P.** et **M.**). — *Formations fusoriales successives au cours de la cytodiérèse.* — Comme chez *Lithobius forficatus*, déjà étudié à ce point de vue par les mêmes auteurs (*Ann. Biol.*, VII, 47), on trouve pendant la division des spermatocytes du *Geophilus linearis*, trois fuseaux successifs, indépendants l'un de l'autre et d'origine totalement différente : le premier, transitoire et d'origine cytoplasmique; le deuxième, d'origine nucléaire, le véritable fuseau de la cytodiérèse; le troisième, cytoplasmique encore et peu connu au point de vue de son rôle (fuseau de séparation). — M. GOLDSMITH.

Farmer (**B.**), **Moore** (**J. J. R.**) et **Walker** (**C. S.**). — *Sur la ressemblance entre les cellules des tumeurs malignes de l'homme et les éléments sexuels normaux.* — Dans les cellules des tumeurs malignes, du sarcome et du carcinome, il y a des changements remarquablement similaires à ceux des éléments sexuels durant la maturation. Considérons un épithélium, par exemple. Les cellules du tissu proliférant passent d'abord par un cycle de divisions somatiques. — Après quelque temps, elles changent d'aspect, et rappellent le tissu embryonnaire. Mais en même temps certaines cellules en arrière du point de croissance du néoplasme, deviennent plus grosses. Chacune a un noyau considérable. Si on l'examine avant la division, on constate que les chromosomes ont la même apparence que dans la prophase de la mitose hétérotypique; ils sont, à coup sûr, en nombre plus réduit que dans les cellules somatiques normales des tissus environnants; il y en a moitié, à peu près. La division se fait transversalement encore. Il y a donc une analogie frappante dans les phénomènes de division entre le tissu « malin » et les cellules reproductrices. Le néoplasme a une allure gamétoïde, et cette allure résulte sans doute de quelque excitation qui a changé le cours somatique normal du développement cellulaire ou le cours qui caractérise le développement du tissu reproducteur. Les tumeurs bénignes ne présentent nullement les caractéristiques sus-énoncées qui n'appartiennent qu'aux malignes. Ce qu'il importerait de connaître, c'est l'excitant qui modifie le mode de multiplication cellulaire, et le moyen d'en contrecarrer la néfaste influence, aussi. — H. DE VARIGNY.

Sabline (**V.**). — *L'influence des agents extérieurs sur la division des noyaux dans la racine de Vicia Faba.* — A la température de 40°, on voit les noyaux se vacuoliser et présenter des déformations. Un abaissement de température ralentit également la croissance et la division des noyaux. Dans tous ces cas, on observe une érythrophilie des caryosomes. — La vie dans une atmosphère en partie privée d'oxygène ne diminue pas le nombre des divisions, mais produit une érythrophilie marquée et empêche la formation des cloisons. Différents corps (éther sulfurique, sulfate de quinine, chlorure de lithium) ont une action déformante sur les noyaux, comme cela avait déjà été constaté depuis longtemps pour d'autres organismes. — F. GUÉGEN.

a) **Jolly** (**J.**). — *Influence du froid sur la durée de la division cellulaire.* — L'auteur a opéré avec des jeunes globules sanguins du Triton. Tandis qu'une élévation de température accélère considérablement la division

entre 14° et 32°, l'abaissement de la température la ralentit. Le degré de ralentissement est variable, mais il est toujours visible. La température à laquelle les expériences étaient faites variait de 14° à 2°; la limite inférieure compatible avec la division parait se trouver un peu au-dessous de 2°. — M. GOLDSMITH.

Kostanecki (K.). — *Sur les mitoses anormales pendant la formation des globules polaires dans les œufs fécondés de Cerebratulus marginatus.* — Des mitoses multipolaires s'observent (à la suite de polyspermie) dans les deux divisions de maturation. L'auteur pose à ce sujet une série de questions auxquelles il s'abstient de donner une solution : les anomalies de la 2ᵉ division résultent-elles de celles de la première ou se produisent-elles indépendamment? Les rayons achromatiques et les centrosomes surnuméraires proviennent-ils d'une division des normaux ou sont-ils une formation absolument nouvelle? — M. GOLDSMITH.

Allen (C. E.). — *Les premiers stades de la formation du fuseau dans les cellules-mères du pollen de Larix.* — Les fibrilles kinoplasmiques du fuseau sont en partie d'origine cytoplasmique, en partie d'origine nucléaire; on constate avant la prophase la présence de fibrilles irrégulièrement distribuées dans le cytoplasma; ces fibrilles se disposent d'abord radialement autour du noyau, puis se feutrent autour de lui. Pendant ce temps se forment dans la cavité nucléaire des fibrilles analogues; à la disparition de la membrane nucléaire, fibrilles internes et externes s'emmêlent et se trouvent poussées dans plusieurs directions; elles forment une figure multipolaire, qui devient bipolaire par fusion des divers faisceaux de fibrilles. Ces faisceaux semblent converger vers deux régions plutôt que vers deux points, aussi n'observe-t-on pas de centrosomes. L'auteur admet que ces fibrilles ne représentent pas du protoplasma groupé le long de lignes de forces, mais qu'elles constituent des éléments autonomes qui diffèrent par leurs propriétés physico-chimiques du protoplasma ambiant et qui tireraient leur origine d'une « substance fibrillaire » spéciale, adaptée par sa structure à l'utilisation de l'énergie produite dans la cellule. C'est à peu près la notion du « protoplasma supérieur » de PRENANT. — R. MAIRE.

Wisselingh (C. Van). — *Division anormale du noyau.* — V. W. complète ses recherches antérieures sur le noyau et sa division chez quelques espèces de *Spirogyra*. Bien qu'il insiste surtout sur la karyokinèse anormale, il est amené, pour ce qui a trait au nucléole, à modifier les vues qu'il a exprimées dans des contributions précédentes. Il admet maintenant qu'une partie de ce qu'il a appelé les segments du ou des nucléoles provient de la charpente du noyau. De plus, l'origine du nucléole est liée à l'apparition, dans les noyaux filles, d'une substance fluide qui se dispose en une ou deux masses sphériques. Elle contribue, avec les segments nucléoliniens, à la formation du ou des deux nucléoles. — La karyokinèse anormale se produit dans les conditions suivantes : si l'on soumet, pendant plusieurs jours, des filaments de *Spirogyra* à l'influence d'une solution d'hydrate de chloral à [illegible] la division indirecte n'a pas lieu. Si l'on replace ces filaments dans les conditions de vie normale, on constate toutes sortes de [illegible] karyokinèses futures. C'est ainsi que les noyaux [illegible] par la forme et la grosseur des nucléoles [illegible] peuvent [illegible] normaux, mais aussi être remplacés par des corpuscules en nombre

variable. La cloison de séparation est fréquemment incomplète; il en résulte des cellules à deux noyaux, quelquefois à trois noyaux. D'autres fois deux cloisons apparaissent et par suite une cellule se trouve sans noyau. La division des chromosomes et des segments du nucléole a lieu comme dans la karyokinèse normale. De semblables variations s'observent aussi dans la nature. On doit considérer comme fausse l'assertion de NATHANSOHN et PFEFFER, d'après laquelle l'amitose aurait lieu sous l'influence de solutions d'éther. — M. GARD.

Grégoire (**V.**) et **Wygaerts** (**A.**). — *La reconstitution du noyau et la formation des chromosomes dans les cinèses somatiques.* — Dans la racine de *Trillium grandiflorum*, le noyau au repos possède une structure qui offre des difficultés d'interprétation. On y observe, en effet, un réseau très irrégulier dont certaines parties sont épaisses. Mais on ne peut dire si ces épaississements sont dus à des granulations, des plaquettes ou des grumeaux. Il est, de plus, impossible de vérifier l'hypothèse de STRASSBURGER, c'est-à-dire s'assurer de l'existence d'un ou plusieurs filaments repliés et anastomosés. Enfin, la distinction d'un substratum achromatique lininien et de granulations chromatiques ne se fait pas. Ces faits particuliers, qui s'éloignent du schéma habituel, trouvent leur explication dans l'étude de la cinèse, à la prophase, mais surtout à la télophase. Cette dernière est caractérisée au début par un tassement polaire, qui, du reste, ne dure pas. Puis les bâtonnets s'éloignent les uns des autres, mais sont, néanmoins, reliés par des anastomoses chromatiques. Le fait essentiel et important consiste en ce que ces bâtonnets « subissent une alvéolisation progressive ». Il en résulte donc une structure alvéolaire et réticulée, qui explique la constitution du noyau au repos. Enfin il n'y a pas formation de peloton-mère et de peloton-fille. — M. GARD.

Pampaloni (**L.**). — *Les phénomènes karyokinétiques dans les cellules méristématiques des points végétatifs de Psilotum triquetrum.* — Les noyaux de ces cellules sont relativement grands : 18 μ. **P.** décèle dans ces noyaux, à l'état de repos, deux espèces de nucléoles, les uns assez gros, vacuolisés, peu chromophiles, paraissent être toujours au nombre de deux et rapprochés l'un de l'autre; l'auteur les nomme nucléoles géminés. Les autres nucléoles sont plus petits et très chromophiles. Au cours de la karyokinèse, les deux nucléoles géminés s'éloignent l'un de l'autre, passent par les pôles du fuseau et sont incorporés aux noyaux-filles. Il n'existe cependant ni centrosomes, ni centrosphères. Au stade de spirème, on trouve des chromosomes adhérant parfaitement aux petits nucléoles; **P.** en conclut que ces nucléoles cèdent une partie de leur substance aux chromosomes. Quant à la formation du fuseau, elle ne débute pas par la multipolarité, mais ses premiers stades sont en relation avec les brides protoplasmiques qui relient le noyau à la paroi cellulaire. — M. BOUBIER.

Stevens (**F. L.**) et **Stevens** (**Adeline C.**). — *Mitose du noyau primaire dans Synchytrium decipiens.* — Le *Synchytrium decipiens* envahit certaines cellules du *Falcata comosa* (L. Kuntze) et y provoque la formation de galles. C'est un champignon unicellulaire qui, en accroissant son corps protoplasmique et son noyau, provoque aussi l'accroissement de la cellule hospitalière dont le contenu finit par disparaître. Lorsque la croissance du champignon est terminée, son cytoplasme se sépare en nombreuses portions qui deviennent des zoospores. Le premier pas dans cette voie est la division du noyau primaire, étudiée par les auteurs. Ce noyau de taille considérable pré-

sente une membrane épaisse, un nucléole volumineux entouré de granulations de chromatine, unies par des bandes d'union à une couche de chromatine périphérique. La mitose est annoncée par les changements dont est le siège le nucléole qui présente des phénomènes de vacuolisation. Dès lors les changements s'accentuent; la membrane devient gélatineuse, la chromatine prend la forme d'un spirème et le nucléole disparait. La transformation de la membrane nucléaire est accompagnée d'une diminution de taille du noyau. Les changements subis par la chromatine sont frappants; ses granulations deviennent plus nombreuses et plus petites, s'allongent et forment en s'enchevêtrant ce qu'on peut appeler le spirème typique de cette division primaire. La formation du spirème est suivie de celle du fuseau qui, comme chez les champignons, est intranucléaire. En même temps, il se produit une réduction de la quantité totale de chromatine qui se trouve ramenée à quelques courts chromosomes. On les voit bientôt aux deux extrémités du fuseau; ils paraissent être au nombre de quatre. — F. PÉCHOUTRE.

Moore (**C. A.**). — *Les mitoses dans la cellule-mère des spores de Pallavicinia.* — En 1894, FARMER a décrit dans la cellule-mère des spores du *Pallavicinia decipiens* des phénomènes très particuliers et notamment l'existence d'un fuseau quadripolaire persistant depuis le début de la mitose jusqu'à la constitution des spores; aux quatre pôles de ce fuseau se réunissent les groupes de chomosomes de chaque spore. DAVIS, en 1901, étudiant la division de la cellule-mère des spores de *Pellia epiphylla*, retrouva le fuseau quadripolaire, mais lui refusa la signification que lui avait attribuée FARMER, ne le considérant que comme un stade transitoire sans rapport avec les vrais fuseaux formés plus tard. **M.** a étudié la sporogénèse dans *Pallavicinia Lyellii* et ses observations confirment celles de DAVIS. Le noyau de la cellule-mère des spores prend une forme tétraédrique et chacun de ses angles se dirige vers l'un des quatre lobes de la cellule-mère. Cette forme persiste pendant les phases du synapsis et du spirème et ne disparait qu'avec la formation du fuseau. Celui-ci d'abord quadripolaire prend bientôt une figure bipolaire pendant que la membrane nucléaire disparait; les chromosomes au nombre de huit forment une plaque nucléaire normale. A partir de ce moment, les deux mitoses se succèdent rapidement sans phase de repos. Les plans des deux fuseaux successifs sont perpendiculaires; mais il ne saurait être question du fuseau quadripolaire. — F. PÉCHOUTRE.

b) **Lawson** (**A. A.**). — *Études sur la formation du fuseau.* — **L.**, qui avait déjà étudié la formation du fuseau dans *Cobæa* et *Gladiolus*, rend compte de nouvelles observations faites sur les cellules-mères d'*Iris florentina* et *Disporum Hookeri*, d'*Hesperaloe Davyi*, d'*Hedera helix*. Il nie comme précédemment l'existence des centrosomes; s'appuyant sur ses propres études et sur celles d'OSTERHOUT (*Equisetum* et Agave), de WILLIAMS (*Passiflora*), de BYXBEE (*Lavatera*) et de SMITH (*Osmunda*), il essaie de ramener à quatre types les divers modes de formation du fuseau chez les plantes vasculaires. *Type I* (*Gladiolus, Iris, Disporum, Hesperaloe, Hedera, Osmunda*). Le cytoplasma forme d'abord autour du noyau une trame de fibrilles kinoplasmiques d'où naissent vers l'extérieur une série de projections coniques. La membrane nucléaire persiste jusqu'à la formation de ces cônes primaires. Après la rupture de cette membrane, les cônes se fusionnent en deux groupes en des points opposés pour former le fuseau bipolaire normal.

Type II (*Cobæa, Passiflora, Lavatera*). Lorsque la division approche, le cytoplasma dense et granuleux forme une zone complète autour du noyau. La membrane nucléaire disparaît avant la formation des cônes primaires de sorte que la partie centrale de la cellule se trouve bientôt remplie d'un réseau fibrillaire au milieu duquel sont les chromosomes. Ce réseau s'accroît plus dans diverses directions et forme les cônes primaires qui, par fusion, donneront le fuseau bipolaire. *Type III* (*Equisetum*). Ressemble beaucoup au type I, si ce n'est que la formation des cônes primaires est précédée d'une croissance radiale des fibres kinoplasmiques. — *Type IV* (*Agave*). Il existe ici une membrane qui entoure le fuseau et les fibres kinoplasmiques vont de cette membrane à la membrane nucléaire sans former de réseau. — Ces fibres forment d'abord les cônes primaires et par fusion le fuseau bipolaire. — F. Péchoutre.

Chamberlain (**Ch. J.**). — *Mitose chez Pellia.* — Les recherches de **Ch.** ont trait aux trois premières divisions qui se produisent dans la spore en voie de germination de cette Hépatique. Ces trois premières divisions ne sont pas différentes; il est cependant incontestable que l'activité kinoplasmique est plus énergique durant la première division et que dans les divisions successives elle s'affaiblit, en même temps que les centrosphères et les autres deviennent de moins en moins visibles. **Ch.** admet dans le noyau en voie de division de *Pellia* l'existence de *centrosphères*, c'est-à-dire de corps allongés vers lesquels convergent les fibres du fuseau, mais non de *centrosomes*, c'est-à-dire de granulations occupant le centre des centrosphères. La centrosphère n'est pas présente pendant toute la durée des stades suivants de la mitose. Un aster est visible au début de la prophase de la première mitose, mais disparait avant la métaphase pour réapparaitre durant la métaphase. On peut croire que l'aster a pour but de séparer les pôles du fuseau et que les radiations de l'anaphase interviennent dans la formation de la membrane nucléaire ou de l'enveloppe kinoplasmique qui l'entoure. Dans la seconde et dans la troisième mitoses, les centrosphères et les asters deviennent de moins en moins visibles et disparaissent complètement plus tard. L'auteur n'a trouvé ni centrosomes, ni centrosphères dans le développement du sommet du thalle, pas plus que dans celui des anthéridies. Il n'a pas pu déterminer si un blépharoplaste se forme à la fin de la spermatogénèse. Il croit enfin que les fibres du fuseau dérivent en grande partie du nucléole. — F. Péchoutre.

Ikeno (**S.**). — *La formation des anthérozoïdes chez les Hépatiques.* — **I.** cherche à élucider la signification du blépharoplaste par ses observations sur la formation des anthérozoïdes dans *Marchantia polymorpha*. Durant la croissance de l'anthéridie, pendant la division répétée des cellules internes, des centrosomes deviennent visibles au commencement de chaque karyokinèse, cessent d'être reconnaissables vers la fin de ce processus et apparaissent de nouveau au début de la division nucléaire suivante. Quand un nombre défini de petites cellules quadrangulaires est ainsi formé, chacune d'elles se divise diagonalement en deux cellules-filles, qui représentent les cellules-mères des anthérozoïdes. Lors de la karyokinèse qui conduit à la formation de ces cellules, les centrosomes se comportent comme précédemment, mais ne disparaissent pas. Le centrosome, appliqué d'abord contre le noyau, se dirige bientôt vers le bord de la cellule, prend une forme arrondie ou linéaire, donne naissance à deux cils pendant l'achèvement de l'anthérozoïde. Les blépharoplastes dérivent donc des centrosomes. — F. Péchoutre.

= *Amitose.*

Nemiloff (**A.**). — *Sur les divisions nucléaires amitotiques chez les Vertébrés.* — **N.** s'est servi pour cette étude des cellules de l'épithélium de la vessie chez la souris et le chat nouveau-né. La cellule au repos présente un protoplasma cellulaire, un noyau avec nucléole. Le noyau est entouré d'une aire claire. Pour une division, le noyau s'allonge, le nucléole prend la forme d'une haltère et se divise en deux. La division du noyau suit celle du nucléole et fréquemment il se produit au moment de l'éloignement des noyaux-filles un pont de substance internucléaire : sorte de résidu. — **N.** étudie ensuite la division amitotique des cellules de la couche lymphoïde du foie des Urodèles. Il y rencontre et signale des formes diverses de l'amitose : l'une répond au type normal, l'autre est très bizarre. Dans ce cas le noyau entoure le centrosome comme un anneau, puis il se fragmente en plusieurs segments. — L. Mercier.

b) **Conklin** (**E. J.**). — *L'amitose dans les cellules folliculaires du Criquet.* — L'amitose peut être facilement constatée dans toutes les cellules de la partie éloignée du tube ovarien. Ce qui est surtout intéressant, c'est la division du nucléole en deux fractions égales précédant la division du noyau. Autour du nucléole se trouve une zone claire, dépourvue de chromatine ; elle s'allonge avec l'allongement du nucléole et se trouve divisée en deux par sa division. Ces caractères du nucléole indiquent, dit **C.**, son analogie ou son homologie avec un centrosome intranucléaire. — Le fait que l'amitose ne s'observe que dans les segments terminaux du tube ovarien et pendant que les cellules folliculaires sécrètent le chorion, après quoi elles disparaissent, indique que ce mode de division est lié à la sénescence et à la mort des cellules où il a lieu. — M. Goldsmith.

= β) *Signification des deux modes de division.*

Rhumbler (**L.**). — *Interprétation mécanique de la ressemblance entre les figures de division cellulaire et les systèmes magnétiques de lignes de force.* — La comparaison formulée par Fol à la suite de sa découverte des asters plasmatiques est devenue de plus en plus suggestive, surtout depuis que

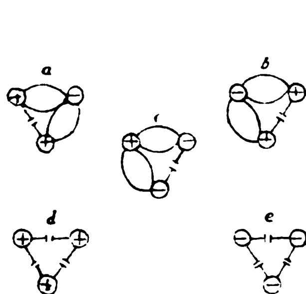


Fig. 1.

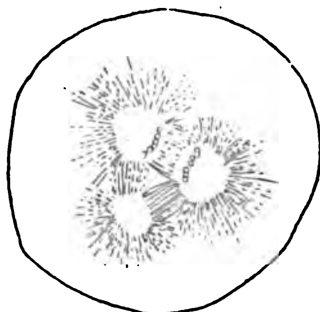


Fig. 2.

Reinke a montré la concordance des figures, même dans le cas d'inégalité entre les centres de forces (sphères). Le rapprochement exige une étude serrée de mécanique comparée. Comme il n'y a que deux sortes de pôles

magnétiques (N. et S.), si l'on suppose trois pôles tous doublement couplés, on n'aura jamais au maximum que deux fuseaux continus et un système équatorial à franges réfléchies (Fig. 1). Or, si l'on observe les franges réfléchies dans certaines figures bipolaires, il y a des figures de division tripolaires à trois fuseaux continus (Fig. 2). Mais l'argument ne vaut pas pour l'ensemble des combinaisons pluripolaires comme le prouvent les schémas 3 et 4. Une autre preuve contre la nature magnéto-électrique de la cytokinèse se trouve dans les expériences de Roux confirmées par Rossi. Les courants continus, pas plus que les courants alternatifs, n'exercent d'action directrice sur les figures, dans les œufs d'Amphibiens en division. Le *rapprochement n'est donc pas justifié*. Mais d'où vient la similitude des figures ? Les radiations sont des trajectoires de traction et de pression. Or, *toute force qui oriente mathématiquement des particules sur lesquelles elle agit donne des figures semblables*. **R.** montre en particulier comment, avec des forces de traction, on conçoit des figures tripolaires

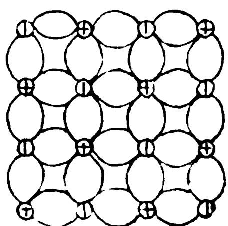


Fig. 3.

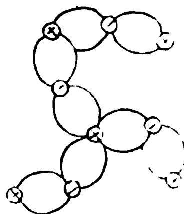


Fig. 4.

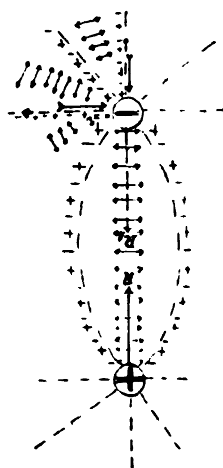


Fig. 5.

à trois fuseaux, plus strictement superposables aux formes de la division que l'action des forces électriques. C'est que, sur ses modèles, et vraisemblablement sur la cellule, la différenciation polaire, indispensable dans le champ magnétique pour établir la tension longitudinale, *n'existe pas*. Il y a des cas où les radiations se croisent nettement vers l'équateur, et l'explication de Gallardo par la projection oblique des figures ne suffit pas. **R.** invoque un anachronisme ou un trouble local dans l'attraction des sphères. Sans insister sur la comparaison des divers systèmes de trajectoires, des modèles de Roux, de Bütschli et d'Heidenhain; il est intéressant de s'expliquer, dans le système alvéolaire, la figure de division avec les deux facteurs que schématise l'action des pôles magnétiques de noms contraires (Fig. 5) : tension longitudinale suivant les trajectoires, et pression à angle droit des forces intertrajectorielles. Ici **R.** simplifie sa théorie des mouvements du hyaloplasma et des inclusions enchylémateuses à la lumière des expériences nouvelles de Quincke. *La tension superficielle des colloïdes en présence de divers milieux est d'autant plus petite que la concentration est plus forte.* Le principe s'applique au hyaloplasma par rapport à l'enchylème. La

[illegible] sera donc plus faible dans les parois alvéolaires les plus voisines [illegible] sphères. De là un mouvement centripète du hyaloplasma, et un reflux [illegible] de l'enchylème, non seulement par diosmose, mais par simple transport mécanique. Ce mouvement dure jusqu'au maximum de minceur des cloisons [illegible] le double du rayon d'action moléculaire : à ce moment, d'après [illegible], la résistance atteint celle de parois solides. Il s'achève plus vite sur les cloisons concentriques à la sphère, où le remplacement de matière ne se produit pas : de là l'effacement de ces cloisons et la netteté des radiations. Le mouvement centrifuge de l'enchylème s'applique aux inclusions. Celles de grosse taille, en raison du moindre frottement superficiel, seront refoulées plus loin ; et de fins granules, comme dans les expériences [illegible], en raison de leur forte adhésion au hyaloplasma, pourront se

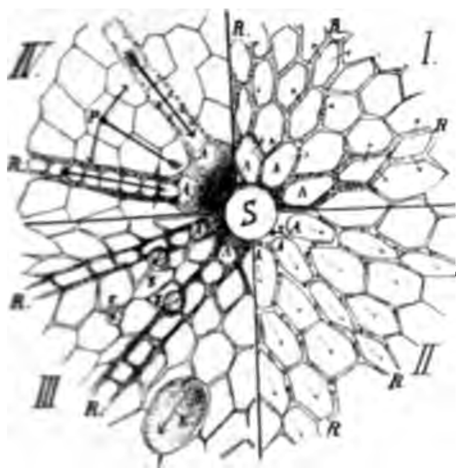


Fig. 6.

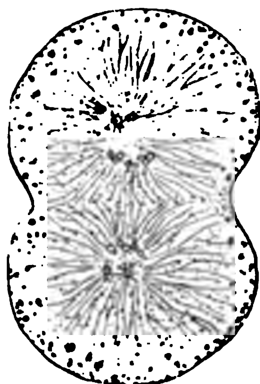


Fig. 7.

[illegible] avec lui. En tout cas, suivant le schéma (Fig. 6), les alvéoles radiaux [illegible] perdent de leur volume ; ils tendent donc à se raccourcir : de là la [illegible] longitudinale. Le reflux de l'enchylème dans les alvéoles [illegible] réalise la force antagoniste intertrajectorielle [illegible] *Comment [illegible] l'apparition de systèmes équatoriaux à franges [illegible] (Fig. 7) [illegible] l'action des pôles magnétiques de même nom?* Le phénomène peut [illegible] manifester vers la période de cytodiérèse, quand l'attraction des centres [illegible] encore, avec des solutions de continuité à l'équateur. L'accumulation des fluides dans l'espèce d'anneau de Saturne qu'est l'espace de [illegible] refoule les rayons à la périphérie : ce sont les forces intertrajectorielles [illegible] entrent en jeu. *Enfin, comment comprendre la division du corps [illegible] avec la tension longitudinale du fuseau?* Il semble en effet que [illegible] tension doit faire obstacle à la séparation. Cette difficulté, [illegible] s'est heurté, n'est qu'apparente : car le fuseau ne [illegible] le territoire cellulaire. Il y a des radiations [illegible] la périphérie. Ici R revient [illegible] avec les rayons [illegible] qui déterminent l'étranglement. Même [illegible]

grossier, il reste la difficulté initiale : le déclanchement de l'appareil qui livre la forme au jeu des rayons centrés]. — E. BATAILLON.

Ziegler (H. E.). — *Études expérimentales sur la division cellulaire.* — Pour **Z.** la division de l'œuf des Cténophores ne peut s'expliquer par les structures radiées, qu'il s'agisse de fibres contractiles comme dans la théorie d'HEIDENHAIN, qu'il s'agisse des cordes de la trame alvéolaire exerçant une traction. Il n'y a pas de rayons visibles; les grosses tablettes vitellines sont bien séparées par du plasma; mais les pointes que pousse ce dernier vers la saillie de division rappellent un tas de sable versé sur un amas de boulets, et s'engageant dans les interstices : il n'y a pas de raison pour voir là des lignes de force au sens de RHUMBLER : des radiations et les centres pourraient rendre compte du début de l'incision; mais le sillon dépasse très vite le niveau des centres et RHUMBLER est conduit à l'hypothèse de rayons partant du sommet de la gouttière de séparation; hypothèse gratuite et non acceptable, car la surface de l'œuf est plastique, et la traction devrait entrainer une incision du bord inférieur, ce qui ne s'observe pas. On peut aplatir l'œuf sans troubler sa segmentation : on ne comprend pas comment, tel système de rayons étant extraordinairement tendu, tel autre relâché, la division conserve sa régularité. Cette fixité dans les processus, les mouvements réguliers des centres, le rythme parfait de l'orientation des fuseaux, sont liés à la position superficielle des noyaux dans la couche plasmatique externe ou tout près d'elle. Nous n'avons pas là les déplacements, les rotations si accusés chez les Nématodes et les Echinodermes. Les centres agissent sur le plasma périphérique : c'est une *action à distance* qui engendre un épaississement local; l'épaississement est plus marqué là où les deux actions convergent et s'additionnent en quelque sorte. C'est la couche épaissie qui étrangle la masse centrale à la façon d'une enveloppe élastique. **Z.** reconnait que son explication n'est point précise; mais, s'il repousse les étiquettes du Néovitalisme pour des problèmes solubles, il tient aussi à se dégager des schémas trop grossiers et trop simples. Un cas particulier ne peut servir de base à une théorie de la division. L'auteur pense pourtant pouvoir ramener au cas des Cténophores la segmentation chez beaucoup de Cnidaires et même celle des œufs d'Oursins, où il retrouve l'épaississement localisé du plasma superficiel comme point de départ. Il termine par des expériences faites à côté de lui par SCHMAUSS. Sous l'influence du sous-acétate de Pb. on peut imprimer à la segmentation de l'œuf de *Strongylocentrotus* des caractères rappelant strictement le cas des Cténophores : immobilisation relative des noyaux, incision progressive du pôle supérieur au pôle inférieur. [Mais c'est aller un peu loin que de tabler sur l'action des sels métalliques pour conclure aux mêmes conditions mécaniques dans les deux types. C'est comme si l'on partait des embryons lithiques d'Amphibiens pour prétendre à l'identité des processus dans la segmentation totale et dans la segmentation partielle]. — E. BATAILLON.

CHAPITRE II

Les produits sexuels et la fécondation

Aders (**Walter M.**). — *Beiträge zur Kenntnis der Spermatogenese bei den Cölenteraten.* (Z. wiss. Z., LXXIV, 81-108, 2 pl., 8 fig.) [49

Ancel (**P.**). — *Sur le déterminisme cyto-sexuel des gamètes. Période de différenciation sexuelle dans la glande hermaphrodite de Limax maximus.* (Arch. Zool. exp. [4], I, Notes et Revue, cv-cxv.) [47

Artopœus (**A.**). — *Ueber den Bau und die Offnungsweise der Antheren und die Entwicklung der Samen der Erikaceen.* (Flora, XCII, 309-345, 84 fig.) [59

Ballowitz (**E.**). — *Die merkwürdigen 2 1/4 Millimeter langen Spermien des Batrachiers Discoglossus pictus Otth.* (Arch. mikr. Anat., LXIII, 343-365, 1 pl.) [51

Barker. — *The Morphology and Development of the Ascocarp in Monascus.* (Ann. of Bot., XVII, 167-236, pl. XII, XIII.) [73

Beddard (**Frk E.**). — *On the Spermatophores of the Earthworms of the Genus Benhamia.* (Proc. Zool. Soc. London, II, p. 2, 704-709, 3 fig., **1902**.) [*

Beneden (**E. Van**). — *La reproduction des animaux et la continuité de la vie.* (Bull. A. R. Belg., Cl. Sc., 1047-1089, **1902**.) [64

Billings (**F. H.**). — *Chalazogamy in Carya olivæformis.* (Bot. Gaz., XXXV, I, 134-135, 4 fig.) [Chalazogamie se présentant dans des conditions à peu près identiques à celles signalées par Nawaschin dans *Juglans regia.* La ramification du tube pollinique, signalée par Nawaschin, n'a été observée qu'une seule fois par l'auteur. — F. Péchoutre

a) **Bouin** (**P.**). — *Spermatocytes en dégénérescence utilisés comme matériel alimentaire pendant la spermatogénèse.* (C. R. Soc. Biol., LV, 765-767.) [Faits constatés chez des Myriapodes. — M. Goldsmith

b) — — *Sur l'existence d'une double spermatogénèse et de deux sortes de spermatozoïdes chez Scolopendra morsitans.* (Arch. Zool. exp. [4], I, Notes et Revue, III-VI.) [51

Bouin (**P.** et **M.**). — *La Spermiogénèse chez les Myriapodes.* 1. *Spermiogénèse chez le Geophilus linearis.* (C. R. Soc. Biol., LV, 1061-1062.) [49

a) **Bouin** (**P.**) et **Ancel.** — *Recherches sur les cellules interstitielles du testicule.* (Arch. Zool. exp. [4], I, 437-523, 3 pl.) [71

b) — — *Recherches sur le rôle de la glande interstitielle du testicule. Hypertrophie compensatrice expérimentale.* (C. R. Ac. Sc., LXXXVII, 1288.) [61

c) **Bouin** (**P.**) et **Ancel.** — *Sur la structure du testicule ectopique.* (Bibl. An., XII, 307-309.) [61

d) — — *Sur les cellules interstitielles du testicule des Mammifères et leur signification.* (C. R. Soc. Biol., LV, 1397-1398.) [61

e) — — *Histogénèse de la glande interstitielle du testicule chez le Porc.* (C. R. Soc. Biol., LV, 1680-1682.) [61

f) — — *Sur la signification de la glande interstitielle du testicule embryonnaire.* (C. R. Soc. Biol., LV, 1682-1684.) [61

g) — — *La glande interstitielle, son rôle dans l'organisme. A propos de la communication précédente.* (C. R. Soc. Biol., LV, 1687.)
[Voir **Richon** et **Jeandelise**

a) **Branca** (**A.**). — *Le testicule chez certains animaux en captivité.* (C. R. Assoc. Anat., V, 193-198.) [51

b) — — *Dégénérescences cellulaires dans le testicule des Lémuriens en captivité* (C. R. Soc. Biol., LV, 1117.)
[Altérations nombreuses et très variables, mais portant sur les éléments du testicule seulement et non sur les voies spermatiques. — M. Goldsmith

b) — — *Les voies spermatiques chez Lemur rufifrons.* (*Ibid.*, 1119.)
[Analysé avec le précédent

Bühler (**A.**). — *Ruckbildung des Eifollikel bei Wirbelthieren. II. Amphibien.* (Morph. Jahrb., XXXI, 85-104, 2 pl.) [48

Campbell (**Douglas Houghton**). — *Studies on the Araceæ.* (Ann. of Bot., XVII, 665-685, pl. XXX-XXXII.) [57

Cannon (**Wm. A.**). — *Studies in Plants Hybrids : The spermatogenesis of Hybrid Cotton.* (Bull. Torr. Bot. Club, XXX, 133-172, 2 pl.) [58

Coker (**W. C.**). — *On the gametophytes and embryo of Taxodium.* (Bot. Gaz., XXXVI, 1-27 et 114-140, 11 pl.) [55

Czermak (**N.**). — *Das Centrosoma im Befruchtungsmomente bei den Salmoniden.* (Anat. Anz., XXII, n° 19, 393-400, 5 fig.) [69

Dale (**Miss E.**). — *Observations on Gymnoascaceæ.* (Ann. of Bot., XVII, 571-596, pl. XXVII et XXVIII.) [74

a) **Dangeard** (**P. A.**). — *La sexualité dans le genre Monascus.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1281-1283.)
[Les phénomènes de fécondation ne se produisent pas entre l'ascogone et l'anthéridie ; les noyaux de l'anthéridie et du trichogyne dégénèrent sur place. La fécondation se produit à la naissance de l'asque. — F. Péchoutre

b) — — *Sur le genre Ascodesmis.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 548-529.)
[D. a découvert chez cet Ascomycète des rameaux accouplés et enroulés l'un sur l'autre en spirale dont l'un représente l'ascogone et l'autre l'anthéridie. Il n'y a pas fusion des noyaux de ces deux organes. — F. Péchoutre

c) — — *Sur le Pyronema confluens.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1335-1337.)
[Il n'y a pas copulation, ainsi que le pense Harper, entre les noyaux de l'anthéridie et ceux de l'ascogone : ces noyaux dégénèrent sur place. — F. Péchoutre

d) — — *Nouvelles considérations sur la reproduction sexuelle des Champignons supérieurs.* (Le Botaniste, Série IX, fasc. 1, 35-46.) [75

Davis (**Bradley M.**). — *Oogenesis in Saprolegnia.* (Bot. Gaz., XXXV, I, 233-249 et 320-349, 2 pl.) [57

a) **Dop** (**P.**). — *Sur l'ovule et la fécondation des Asclépiadées.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 250-252.) [..... F. Péchoutre

b) — — *Recherches sur la structure et sur le développement de la fleur des Asclépiadées.* (Thèse de la Faculté des sciences de Paris, Toulouse, 1903.) [..... F. Péchoutre

Farmer (**J. B.**) et **Moore** (**J. E. S.**). — *New investigations into the Reduction Phenomena of Animals and Plants. Preliminary communication.* (Proc. Roy. Soc., LXXII, 104-108, 6 fig.) [54

Foot (**K.**) and **Strobell** (**E. C.**). — *The sperm centrosome and aster of Allolobophore fœtida.* (Amer. Journ. Anat., II, 365-369.) [60

Frye (**T. C.**). — *The embryo sac of Casuarina stricta.* (Bot. Gaz., XXXVI, 101-113, 1 pl.) [56

Fujii (**K.**). — *Ueber die Bestäubungstropfen der Gymnospermen.* (Bericht. d. deutsch. botan. Gesell., XXI, 211-217.) [73

Giard (**A.**). — *Dissociation de la notion de paternité.* (C. R. Soc. Biol., LV, 497-500.) [69

Grünberg (**K.**). — *Untersuchungen über die Keim und Nährzellen in den Hoden und Ovarien der Lepidopteren. Ein Beitrag zur Kenntnis der Entwicklung und Ausbildung der Keimdrüsen bei den Insekten.* (Z. wiss. Z., LXXIV, 327-395, 3 pl.) [46

a) **Guignard** (**L.**). — *Remarques sur la formation du pollen chez les Asclépiadées.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 19-24.) [58

b) — — *La formation de l'embryon chez l'Hypecoum.* (Journ. de Bot., XVII, 2, 33-44, 21 fig.) [73

Günther (**K.**). — *Die Samenreifung bei Hydra viridis.* (Zool. Anz., XXVI 628-630.) [53

Guyer (**M. F.**). — *Spermatogenesis of Normal and of Hybrid Pigeons.* (Publ. Univ. Cincinatti, III, 61 pp., 2 pl.) [54

Haecker (**V.**). — *Ueber das Schicksal der elterlichen und grosselterlichen Kernantheile. Morphologische Beiträge zum Ausbau der Vererbungslehre.* (Jen. Zeitschr., XXXVII, 298-400, 3 pl., 16 fig.) [Voir ch. XV

Holden (**R. J.**) and **Harper** (**R. A.**). — *Nuclear divisions and nuclear fusion in Coleosporium sonchi-arvensis Lév.* (Trans. Wisc. Acad. Sc., XIV, 63-82, 2 pl.) [74

Ikeda. — *On the development of the sexual organs and of their products in Phoronis.* (Annot. Zool. Japon, IV, 141-153, 1 pl.)

[Les noyaux sexuels réduits de *Phoronis Ijimai* ont 3 chromosomes; il y en a 6 chez *Ph. australis.* — L. Cuénot

Iwanoff (**E. J.**). — *Ueber die Künstliche Befruchtung von Säugetieren und ihre Bedeutung für die Erzeugung von Bastarden.* (Biol. Centralbl., XXIII, 640-646.) [71

Janssens (**F. A.**) et **Dumez** (**R.**). — *L'élément nucléinien pendant les cinèses de maturation des spermatocytes chez Batrachoseps attenuatus et Plethodon cinereus.* (Cel., XX, 419-461, 5 pl.) [53

a) **Juel** (**H. O.**). — *Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Samenanlage von Casuarina.* (Flora, XCII, 284-293, 1 pl. et 1 fig.) 60

b) — — *Zur Entwickelungsgeschichte des Samens von Cynomorium.* (Beih. Bot. Centralbl., XIII, 194-203.) 59

Kostanecki (**K.**). — *Ueber abnorme Richtungskörpermitosen in befruchteten Eiern von Cerebratulus marginatus.* (Bull. Ac. Sc. Cracovie, 278-289. **1902**.) [Voir ch. I

Krassuskaja (**A.**) et **Landau** (**E.**). — *Ueber eine an befruchteten und sich furchenden Seeigeleiern um den Dotter zu beobachtende gallertartige Schicht.* (Biolog. Centralbl., XXIII, 613-617.) 60

a) **Léger** et **Duboscq**. — *La reproduction sexuée chez Pterocephalus.* (Arch. Zool. exp. [4], I, Notes et Revue, CXLI-CXLVII.) [70

b) — — *Note sur le développement des Grégarines Stylorhynchides et Sténophorides.* (Arch. Zool. exp. [4], I, LXXXIX-XCV.) [Sera analysé avec le travail in extenso

a) **Loeb** (**J.**). — *On a method by which the eggs of a Sea-urchin (Strongylocentrotus purpuratus) can be fertilized with the sperm of a Starfish (Asterias ochracea).* (Univ. Calif. publ., Physiol., 1, 1, 1-3.) [Analysé avec le suivant

b) — — *The fertilization of the egg of the Sea-urchin by the sperm of the Star-fish.* (*Ibid.*, VI, 39-53.) [71

c) — — *Ueber die Befruchtung von Seeigeleiern durch Seesternsamen.* (Arch. ges. Physiol., XCIX, 323-356.) [Analysé avec les précédents

d) — — *Ueber die Reaction des Seewassers und die Rolle der Hydroxylionen bei der Befruchtung der Seeigeleier.* (Arch. ges. Physiol., XCIC, 637-638.) [Analysé avec les précédents

e) — — *Further experiments on the fertilisation of the egg of the sea-urchin with sperm of various species of Starfish and a Holothurian.* (Univ. Calif. publ., Phys., I, nº 11, 83-85.) [72

Loisel (**G.**). — *Élaborations graisseuses périodiques dans le testicule des Oiseaux.* (C. R. Assoc. Anat., V, 222-227, 1 fig.) [60

a) **Loyez** (**M**^lle^ **M.**). — *L'épithélium folliculaire et la vésicule germinative de l'œuf des Oiseaux.* (C. R. Assoc. Anat., V, 81-85, 3 fig.) [48

b) — — *Sur la formation du premier fuseau de maturation chez l'Orvet Anguis fragilis L.*). (C. R. Ass. Anat., V, 78-80, 2 fig.) [55

Maire (**R.**). — *La formation des asques chez les Pézizes et l'évolution nucléaire des Ascomycètes.* (Bull. Soc. Biol., Réunion Biologique de Nancy, I, 67-68.) [73

Mathews (**A. P.**). — *The so called cross-fertilization of Asterias by Arbacia.* (Amer. Journ. Phys., VI, Nº IV, 216-218, **1901**.) [Voir ch. III

Meves (**Fr.**). — *Ueber « Richtungskörperbildung » im Hoden von Hymenopteren.* (Anat. Anz., XXIV, 29-32, 8 fig.) [52

Miyake (**K.**). — *On the Development of the sexual Organs and Fertilization in Picea excelsa.* (Ann. of Bot., XVII, 352-372, 2 pl.) 57

Montgomery (**Th. H.**). — *The Heterotypic Maturation Mitosis in Amphibia and its General Significance.* (Biol. Bull., IV, 259-269, 8 fig.) 54

Mottier (**P. M.**). — *The behavior of the Chromosomes in the spore Mother Cells of Higher plants and the homology of the pollen and embryo-sac mother-cells.* (Bot. Gaz., XXXV, I, 250-282, 4 pl. 55

Nusbaum (**J.**). — *Ueber die geschlechtliche heterogame Fortpflanzung einer in Darmkanale von Henlea leptodora Vejd. schmarotzenden Gregarine, Schaudinella Henlea mihi.* (Z. wiss. Z., LXXV, 281-307, 1 pl.) 70

Petrunkewitsch (**A.**). — *Das Schicksal der Richtungskörper im Drohnenei.* (Z. Jahr., Morph., XVII, 481-516, 2 pl.) 52

Reed (**H. S.**). — *The Development of the Macrosporangium of Yucca filamentosa.* (Bot. Gaz., XXXV, I, 209-214, 5 fig.) 59

Regaud (**Cl.**). — *Quelques faits nouveaux relatifs aux phénomènes de sécrétion de l'épithélium séminal du Rat.* (C. R. Assoc. Anat., V, 179-186, 1 pl.) 61

a) **Richon** (**L.**) et **Jeandelise** (**P.**). — *Influence de la castration et de l'ovariotomie totales sur le développement des organes génitaux externes chez le jeune lapin.* (C. R. Soc. Biol., LV, 1685.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Influence de la castration et de la résection du canal déférent sur le développement des organes génitaux externes chez le jeune lapin.* (Ibid., 1686.) 63

Rosenberg (**O.**). — *Ueber die Befruchtung von Plasmopara alpina.* (Bih. Svensk. Vet. Akad. Handl., XXVIII, 1-20, 2 pl.) 56

Schœnfeld (**H.**). — *Quelques détails de la spermatogénèse chez le Taureau.* (C. R. Ass. Anat., V, 92-95.) [Étude cytologique. — G. St-Remy

Schücking (**A.**). — *Zur Physiologie der Befruchtung, Parthenogenese und Entwicklung.* (Archiv für ges. Phys., XCVII, 58-97, 1 pl.) 63

Skrobansky (**R.**). — *Beiträge zur Kenntniss der Oogenese bei Säugethieren.* (Arch. mikr. Anat., LXII, 607-668, 2 pl.) 48

a) **Stephan** (**P.**). — *Sur les spermies oligopyrènes et apyrènes de quelques Prosobranches.* (C. R. Soc. Biol., LV, 554-556.) 49

b) — — *Le développement des spermies apyrènes de Murex brandaris.* (C. R. Soc. Biol., LV, 810-811.) 49

c) — — *Le développement des spermies eupyrènes de Cerithium vulgatum.* (C. R. Assoc. Anat., V, 6-10, 2 fig.) [Analysé avec les précédents

d) — — *Contribution à l'étude des organes génitaux des hybrides.* (C. R. Ass. Fr., 31e sess., IIe partie, 718-723.) [Voir ch. XV

e) — — *L'évolution des corpuscules centraux dans la spermatogénèse de Chimæra monstrosa.* (C. R. Soc. Biol., LV, 265-267.) 57

f) — — *Sur l'interprétation de quelques détails histologiques des organes génitaux des hybrides.* (C. R. Soc. Biol., LV, 1469-1471.) [Voir ch. XV

a) **Stevens** (**N. M.**). — *On the ovogenesis and spermatogenesis of Sagitta bipunctata.* (Z. Jahrb., Morph., XVIII, 227-240, 2 pl.) 16

b) — — *Experimental studies on Eggs of Echinus microtuberculatus.* (Arch. Entw.-Mech., XV, 421-428, 1 pl., **1902**.) [Voir ch. I

Stricht (**O. van der**). — *La structure et la polarité de l'œuf de Chauve-Souris.* (C. R. Assoc. Anat., V, 42-46.) 60

Vejdovsky (**F.**) et **Mrazek** (**A.**). — *Umbildung des Cytoplasma während der Befruchtung und Zellteilung, nach den Untersuchungen am Rhynchelmis-Eie.* (Arch. mikr. Anat., LXII, 431-580, 6 pl., 11 fig.) 63

a) **Voinov**. — *Sur l'existence d'une double spermatogénèse chez les Papillons.* (Arch. Zool. exp. [4], I, Notes et Revue, XLIX-LII.) 900

b) — — *La spermatogénèse d'été chez le Cybister Rœselii.* (Arch. Zool. exp. [4], 1, 173-260, 5 pl.) [50

Vuillemin (P.). — *Sur une double fusion des membranes dans la zygospore des Mucorinées.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 869-871.) [75

Voir pp. 15, 30, 77, 144, 176, 279, 280, pour les renvois à ce chapitre.

1° Produits sexuels.

α) *Origine embryogénique.*

a) **Stevens** (N. M.). — *Sur l'ovogénèse et la spermatogénèse de Sagitta bipunctata.* — Pour l'ovogénèse, S. trouve des faits dont plusieurs méritent tout particulièrement d'être retenus. Dans les jeunes oocytes, il y a de bonne heure 9 chromosomes, au lieu de 18 dans les cellules somatiques. Ils ont la forme de cordons de longueur et d'épaisseur variables. Pendant la période de croissance de l'oocyte ils s'allongent, puis se couvrent de prolongements latéraux moins colorables que le corps même du chromosome, et ressemblent ainsi aux chromosomes décrits par plusieurs auteurs chez divers animaux (Batraciens, etc.). Le corps du chromosome présente des granules irréguliers placés suivant le sens de sa longueur. Ensuite les prolongements latéraux disparaissent et les chromosomes eux-mêmes se raccourcissent beaucoup, de sorte que dans l'oocyte entièrement développé ils se présentent sous forme de 9 courtes baguettes. — Pendant la période de croissance de l'oocyte, des granules chromatiques sortent du noyau et sont rejetés dans le cytoplasma, soit directement sous forme figurée, soit plutôt, d'après l'auteur, après dissolution préalable dans le noyau suivie d'une reconstitution au dehors. — A l'oocyte se trouvent jointes deux cellules accessoires qui se modifieraient de manière à jouer un rôle important lors de la pénétration du spermatozoïde dans l'ovule. Elles relient l'oocyte au conduit spermatique, se creusent d'un canal qui fait communiquer celui-ci avec celui-là et constituent ainsi la voie par laquelle le spermatozoïde arrivera dans l'ovule. — Au sujet de la spermatogénèse, S. trouve deux sortes de figures de division dans les spermatogonies : les uns ont 18 chromosomes en forme de bâtonnets aux pôles du fuseau, tandis que les autres présentent seulement 9 anses chromatiques. Il en conclut que peut-être la phase de synapsis a lieu à la fin de la division spermatogoniale, les chromosomes s'unissant alors par paires aux pôles du fuseau. Au moment de la formation du premier fuseau de division des spermatocytes, les anses chromatiques se sont redressées et raccourcies de manière à revêtir la forme d'haltère. Les centrosomes sont très petits et rarement distincts. Les 9 chromosomes constitueraient directement la tête du spermatozoïde. — A. Lécaillon.

Grünberg (K.). — *Recherches sur les cellules germinatives et les cellules nourricières dans les testicules et les ovaires des Lépidoptères. Une contribution à l'étude du développement et de la formation des glandes germinatives chez les Insectes.* — Les études ont porté sur les stades du développement post-embryonnaire de divers genres. L'auteur a cherché la valeur de la *cellule*

apicale (ou de Verson) qui termine chacun des tubes génitaux. Cet élément existe dans le testicule comme dans l'ovaire : c'est une cellule germinative primitive transformée, qui se différencie à un stade très précoce (déjà chez l'embryon du *Bombyx mori*). Dans le testicule, la cellule apicale se charge de la nutrition des cellules germinatives, s'accroît beaucoup et devient la « cellule nourricière » : elle peut avoir une double faculté assimilatrice et sécrétoire, elle peut prendre des matériaux et les assimiler et aussi sécréter de la substance nutritive. Le noyau est fréquemment intéressé directement à ces deux facultés. Lorsqu'elle a épuisé son activité, la cellule apicale entre en dégénérescence, soit à la fin de la période larvaire, soit pendant la phase nymphale; en même temps se détruit aussi un reste des cellules germinatives. Dans l'ovaire, la cellule apicale ne fonctionne pas, ne prend pas un développement notable et n'a pas de relations avec les cellules germinatives. A la fin de la période larvaire elle commence également dans l'ovaire à dégénérer, en même temps qu'un certain nombre de cellules germinatives. — Les cellules apicales d'une part, les cellules kystiques du testicule et nourricières dans l'ovaire d'autre part ne doivent pas être tenues pour des formations de même valeur au point de vue morphologique, quoiqu'elles montrent dans leur fonction certains rapports. — Chez *Bombyx mori* et *Pieris brassicæ* la différenciation des éléments de l'ovaire commence pendant la période larvaire. Les oogonies provenant des cellules germinatives primitives fournissent seulement des oocytes et des cellules nourricières. C'est de petits noyaux existant aux stades jeunes en arrière des tubes ovulaires, que provient l'épithélium du pédoncule de ces tubes. La différenciation des cellules germinatives est déjà commencée quand les cellules folliculaires sont fournies par l'épithélium du pédoncule. Cellules germinatives et cellules folliculaires sont donc d'origine différente, tandis que ces dernières sont génétiquement homologues aux cellules du canal évacuateur. — G. Saint-Remy.

Ancel. — *Sur le déterminisme cyto-sexuel des gamètes. Période de différenciation sexuelle dans la glande hermaphrodite de Limax maximus.* — Dans un travail antérieur (Voir *Ann. Biol.*, VII, 68), **A.** avait montré que, dans la glande hermaphrodite d'*Helix pomatia*, se différencient successivement des éléments mâles (cellules progerminatives), puis des éléments nourriciers et enfin des cellules femelles; et il avait attribué à cette apparition des cellules nourricières l'orientation dans le sens femelle d'éléments jusque-là indifférents, qui sans cette apparition, auraient évolué dans le sens mâle; cette manière de voir qui, généralisée, permet de comprendre l'hermaphrodisme glandulaire accidentel, et l'hermaphrodisme protandrique, ne pourrait être maintenue s'il y avait une seule exception à la règle, c'est-à-dire si les cellules femelles apparaissaient avant les cellules mâles (hermaphrodisme protogynique). Or, Babor a attribué un tel hermaphrodisme aux Limaces; **A.** a repris l'étude de *Limax maximus* à ce point de vue sur des glandes bien sériées comme âge. La glande génitale est d'abord tapissée d'une couche épithéliale indifférente; contrairement à ce que dit Babor, ce sont des éléments mâles qui se différencient en premier, puis il se forme autour d'eux une assise nourricière, et enfin, après l'apparition de celle-ci, les cellules qui restent entre l'assise nourricière et la paroi de la glande génitale, évoluent en ovocytes. Il n'y a donc pas jusqu'ici d'exemple indiscutable d'hermaphrodisme protogynique. — L. Cuénot.

= *Ovogénèse.*

Bühler (**A.**). — *Régression des follicules ovariens chez les Vertébrés. Amphibiens* (Voir pour la 1re partie du travail *Ann. Biol.*, VII, 60). — Chez ces animaux le revêtement du follicule rompu subit une régression complète. Le processus atteint beaucoup plus rapidement l'épithélium que le conjonctif; le revêtement épithélial disparait totalement. Le conjonctif de la thèque interne qui présente des cellules à caractère épithélioïde régresse aussi en se transformant en stroma de la couche la plus superficielle de l'ovaire. — La régression de follicules non rompus s'annonce simultanément par une chromatolyse de la vésicule germinative et la pénétration de leucocytes isolés dans l'œuf, à travers l'épithélium folliculaire. Ces éléments migrateurs servent à la résorption des éléments de l'œuf, notamment du vitellus et du pigment. L'œuf subit une réduction progressive de volume, par suite de l'absorption par les vaisseaux de son contenu ainsi liquéfié. Le follicule atrétique est alors envahi par le conjonctif de la thèque qui remplit l'espace occupé par l'épithélium disparu. Finalement on ne peut plus trouver de différence à ce niveau avec le reste du stroma ovarien. — A. Weber.

a) **Loyez** (**M.**). — *L'épithélium folliculaire et la vésicule germinative de l'œuf des Oiseaux.* — La granulosa ne présente jamais deux sortes de cellules comme chez les Reptiles et quelques Sélaciens. Chez certains Oiseaux (Pinson, Mésange, etc.) les cellules de la granulosa renferment des formations ergastoplasmiques remarquables qui, lors des divisions, se maintiennent dans la cellule périphérique. — Les modifications de la vésicule germinative pendant la croissance de l'œuf ovarien sont moins compliquées chez les Oiseaux que chez les Reptiles et les Batraciens. L'auteur étudie minutieusement le noyau et ses modifications chez la Poule et d'autres Oiseaux et en conclut qu'il n'est pas possible d'étendre à ceux-ci ce qui a été dit des Batraciens et des Reptiles, à savoir que le développement des nucléoles est en raison inverse de celui des chromosomes. La théorie d'après laquelle les nucléoles ne seraient que la chromatine du noyau et pourraient se transformer en chromosomes n'est pas applicable ici [**I**, 1, α]. On peut admettre cependant que certains nucléoles tirent leur origine des chromosomes. — G. Saint-Remy.

Skrobansky (**K.**). — *Étude sur l'ovogénèse chez les Mammifères.* — Chez l'embryon de porc de 12 mm. de long les glandes génitales ont la forme de petites sphérules formées de cellules indifférentes (parenchyme primaire) dont l'accroissement se fait par multiplication des cellules. Cette masse cellulaire est divisée par des travées conjonctives en une couche périphérique circulaire et en cordons centraux. Par conséquent la couche périphérique est bien une partie de parenchyme primaire. — La différenciation des cellules indifférentes en cellules génitales mâles et cellules génitales femelles a lieu dès les premiers stades (embryon de 1,8-2 cm.). — Au cours du développement de la glande génitale femelle, le rôle important est dévolu à l'assise périphérique, les cordons centraux sont appelés à disparaitre. C'est le contraire qui se produit dans la glande mâle. — Les noyaux des cellules indifférentes se différencient dans trois directions, ils donnent : 1° les noyaux des ovogonies, 2° les noyaux de l'épithélium superficiel, 3° les futurs noyaux de la granulosa. Les noyaux des ovogonies sont gros, clairs et arrondis. On observe des noyaux identiques chez beaucoup de cellules indifférentes, ces cellules sont utilisées comme matériel nutritif, de même que beaucoup d'ovo-

...es dans les stades ultérieurs. — Jusqu'au stade correspondant à un embryon de 5 cm. de long, les cellules indifférentes se multiplient, mais après ce stade les ovogonies se multiplient très activement. Cette multiplication est d'ailleurs rendue nécessaire par le fait de la transformation d'un grand nombre d'entre elles en matériel nutritif. — Les ovogonies entrées dans la période d'accroissement (ovocyte I) éprouvent des modifications dans la structure de leurs noyaux qui ont été décrits par de nombreux auteurs. Les cellules périphériques qui, au début, ne se différencient pas de la masse, s'en distinguent plus tard, car elles cessent, à partir du stade de 5 cm., de former des cellules génitales. Les cordons cellulaires qui au début ont, eux aussi, fourni des ovogonies, ne tardent pas à disparaître. — L. MERCIER.

Spermatogénèse.

Aders (W. M.). — *Contributions à l'étude de la spermatogénèse chez les Cœlentérés.* — Chez *Aurelia aurita* l'endoderme produit des cellules particulières qui émigrent dans les testicules; elles y subissent une dégénérescence aboutissant à une sorte de dissolution et servent à nourrir les éléments séminaux. — G. SAINT-REMY.

a) **Stephan (P.).** — *Sur les spermies oligopyrènes et apyrènes de quelques Prosobranches.* (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Le développement des spermies apyrènes de Murex brandaris.* — Les spermies de ces deux types se rencontrent chez divers Prosobranches marins. Chez *Cerithium*, au début de la spermatogénèse, le développement ... comme pour les spermies oligopyrènes de la Paludine, mais ensuite le ... noyau chromatique disparaît et l'élément adulte est tout à fait apyrène. Chez *Nassa*, *Triton*, *Murex*, les spermies se montrent apyrènes dès le commencement, aucune communication n'existant entre les corpuscules centraux qui en sont le point de départ et les noyaux. Ce qui caractérise ..., les éléments apyrènes, c'est la disparition des cils vibratiles qui persistent dans les spermies oligopyrènes de la Paludine. Chez *Murex brandaris* ... particulièrement étudié, aux caractères qui différencient le développement des spermies apyrènes de celui observé par MEVES (voir *Ann.* ..., VI, p. 94) s'ajoute une vacuolisation intense du cytoplasme. S. considère les spermies apyrènes comme représentant un stade phylogénétiquement plus avancé que les oligopyrènes. — M. GOLDSMITH.

Bouin (P. et M.). — *La spermatogénèse chez les Myriapodes. I. Spermatogénèse chez le Geophilus linearis.* — Les auteurs l'envisagent surtout au ... de vue de l'évolution des centrioles, à partir du moment où, après la ... division de maturation, on les voit dans le centrosome. Le centriole distal donne naissance à une expansion qui s'allonge vers la membrane cellulaire en repoussant les deux centrioles et le noyau. C'est le ... ... le filament axile. Le centriole proximal pénètre dans le noyau et ... un corps piriforme qui persiste pendant tout le développement ... ... axile et disparaît ensuite. — M. GOLDSMITH.

Voinov. — *Sur l'existence d'une double spermatogénèse chez les Papillons.* — Chez plusieurs *Colias*, *Papilio*, *Ma...*, *Vanessa*, ... spermatogénèse qui donne deux sortes de spermatozoïdes ... ... par leur grandeur ... ce n'est qu'à partir des spermatocytes ... premier

ordre que commence la différence dans l'évolution séminale; les cellules-mères des petites spermies ne passent pas par une période d'accroissement, et ces cellules subissent des mitoses autres que celles de la lignée des grandes spermies. On peut se demander si la petite variété peut avoir l'effet fécondant ou non, question à laquelle il est encore impossible de répondre. Si on suppose que les deux formes de spermies sont équivalentes au point de vue fécondateur, ne pourraient-elles jouer un rôle dans la détermination du sexe? les œufs fécondés par l'une des variétés donneraient des mâles, et ceux fécondés par l'autre variété produiraient des femelles. — L. Cuénot.

b) **Voinov**. — *La spermatogénèse d'été chez le Cybister Roeseli*. — On trouve chez le *Cybister Roeseli* deux spermatogénèses différentes, une spermatogénèse d'été et une spermatogénèse d'hiver, qui donnent deux sortes de spermatozoïdes. — Tandis que la spermatogénèse d'hiver est complètement atypique, celle d'été est normale et s'accomplit de la façon suivante : dans l'extrémité libre, terminale du tube testiculaire se trouve une zone très courte occupée par des éléments jeunes, non encore différenciés; ils sont tous semblables, arrangés irrégulièrement et remplissent complètement la cavité du testicule. Les éléments de la zone précédente se différencient en spermatogonies. Il y a plusieurs générations de spermatogonies, dont la dernière se transforme en spermatocytes de premier ordre. Les spermatocytes de deuxième ordre représentent simplement un court stade de la division sexuelle et n'existent pas comme éléments distincts. Les spermatocytes de premier ordre passent par trois stades successifs : 1° Un stade synapsis où les spermatocytes sont petits et caractérisés par l'existence d'un chromosome accessoire et d'un centrosome sphérique; 2° Un stade d'accroissement, le noyau est excentrique, la chromatine disposée en filaments peu nombreux; on y trouve quatre centrosomes sphériques; 3° Un stade de repos où les spermatocytes ont un noyau central, une chromatine en réseau et deux centrosomes en forme de V. Dans le cytoplasme il y a des inclusions constituées par un corps sphérique contenant une sphérule interne et une granulation. Le centrosome dans le stade jeune des spermatocytes est unique et sphérique, il se divise pendant le stade d'accroissement et fournit quatre centrosomes. Entre les granules centrosomiques de chaque paire subsiste une centrodesmose qui se replie en forme de V; ainsi s'explique l'aspect des deux chromosomes du stade de repos. Les inclusions sphériques du cytoplasme ont beaucoup de ressemblance avec les corps pseudo-parasitaires décrits par Borrel dans les cellules cancéreuses. Chaque jeune spermatide possède un noyau réduit, constitué par six chromosomes, un corpuscule chromatique logé dans le cytoplasme, un centrosome, un Nebenkern et un spongioplasme, en réseau lâche et grossier. Le corpuscule chromatique est formé par le chromosome accessoire réduit au quart. Le chromosome accessoire se montre dans les spermatocytes dès le stade synapsis; pendant les deux divisions spermatocytiques, il se divise régulièrement d'abord en deux, ensuite en quatre corpuscules chromatiques entourés d'une auréole achromatique. A la suite de ce partage égal, chaque spermatide est pourvue d'un quart de chromosome accessoire qui reste cette fois en dehors du noyau et devient la sphère. Après des déplacements compliqués, le corpuscule chromatique vient constituer le Spitzenknopf de la tête du spermatozoïde. Le Nebenkern résulte des fibres périphériques du fuseau; d'abord fibrillaire, puis homogène, il acquiert une membrane d'enveloppe et sa substance centrale se vacuolise. Le spongioplasme est constitué par l'éparpillement et l'arrangement en réseau des mitochondres. Les spermatozoïdes, avant d'avoir

atteint leur état définitif, rencontrent vers l'extrémité terminale de la région testiculaire une zone nutritive constituée par de grands éléments (cellules avortées de la spermatogénèse d'hiver ?); cette zone nutritive dont les cellules dégénèrent et se fragmentent, est détruite par les spermatozoïdes, qui se nourrissent à ses dépens. Puis les spermatozoïdes, devenus libres par disparition de l'arrangement folliculaire, arrivent dans l'épididyme, où ils se conjuguent comme cela a été vu chez *Dytiscus marginalis*. Il n'y a pas de cellule de VERSON chez le *Cybister*. — L. CUÉNOT.

b) **Bouin** (**P.**). — *Sur l'existence d'une double spermatogénèse et de deux sortes de spermatozoïdes chez Scolopendra morsitans*. — Chez *Scolopendra*, **B.** observe une double spermatogénèse et deux formes de spermies eupyrènes et oligopyrènes, différentes par la taille et la chromaticité de la tête; c'est seulement au stade de spermatocytes de premier ordre qu'apparait le dimorphisme, qui se maintiendra dans la suite. Dans le cytoplasme des spermatocytes des deux variétés, on remarque, à toutes les périodes de la phase d'accroissement, des formations ergastoplasmiques, qui disparaissent presque totalement dans les prophases des mitoses de maturation. — L. CUÉNOT.

Ici : **Bouin** *a*).

c) **Stephan** (**P.**). — *L'évolution des corpuscules centraux dans la spermatogénèse de Chimæra monstrosa*. — **S.** décrit les transformations des deux corpuscules centraux dans les spermatides : le corpuscule proximal s'allongeant de plus en plus et venant en contact avec le noyau, le corpuscule distal prenant d'abord la forme d'un disque, puis d'un calice au fond duquel s'insère le flagellum, et enfin entrant en régression — fait déjà décrit dans la spermatogénèse du *Scyllium*, de la Salamandre et du Cochon d'Inde. — M. GOLDSMITH.

Ballowitz (**E.**). — *Des remarquables spermies du Batracien Discoglossus pictus Otth., longues de 2 mm. 1/4*. — **B.** décrit les longues spermies de ce Batracien, déjà signalées par SPENGEL, et que surpassent seuls les gigantesques spermatozoïdes des Ostracodes. Cette description n'offre aucun fait essentiellement nouveau. **B.** remarque seulement la disposition hélicoïdale du spermatozoïde tout entier, qui apparait comme un instrument perforateur de l'œuf. Il n'a aucune donnée précise sur le mode de mouvement et suppose seulement que le filament marginal de la queue est le moteur, comme chez les Urodeles. L'auteur fait remarquer la grande diversité de forme des spermies dans les différentes espèces; elle est manifestement acquise et due à des causes mécaniques; d'ailleurs il est curieux qu'on ne sache rien sur le rapport qui existe certainement entre la forme du spermatozoïde et les conditions où se fait la fécondation et la pénétration de la spermie dans l'œuf. — A. PRENANT.

a) **Branca** (**A.**). — *Le testicule chez certains animaux en captivité*. — On sait que nombre d'animaux sont incapables de se reproduire en captivité : l'Axolotl mâle est ainsi tantôt fécond, tantôt infécond, cela parait dépendre de conditions ambiantes mal déterminées (nourriture, oxygénation, etc.). L'auteur a étudié les testicules de *Lemur rufifrons* et de l'Axolotl. — Les faits sont difficiles à interpréter, mais on peut conclure que le mécanisme présidant à l'arrêt de la spermatogénèse est tout différent chez les animaux jeunes et chez les adultes. Chez les premiers le testicule prolonge outre mesure sa

période de préspermatogénèse et ne produit pas de spermatozoïdes; chez les seconds la glande a eu sa période de fécondité, mais ses formes cellulaires disparaissent dans l'ordre inverse de leur genèse et elle entre en régression avant son heure. Le résultat physiologique, la stérilité, est le même. — *Discussion*. — **Regaud** a constaté que des Marmottes captives, quoique très bien portantes, ne faisaient pas de spermatogénèse. — Il remarque aussi que si un animal mâle (un Cobaye par exemple) habitué à proliférer en captivité est tenu quelques mois éloigné de toute femelle, son testicule subit des modifications régressives : diminution de volume, beaucoup de cellules dégénératives dans l'épithélium séminal. — G. Saint-Remy.

Ici : **Branca** *b*) et *c*).

β) *Phénomènes de maturation.*

Petrunkewitsch (**A.**). — *Le sort des corps directeurs dans les œufs à Faux-Bourdons* [**III**]. — Si les résultats auxquels arrive l'auteur sont exacts — et à notre avis ils ont grand besoin d'être confirmés — le présent travail a une importance capitale relativement aux questions qui touchent l'origine des cellules sexuelles, la signification des corps directeurs et la parthénogénèse [**III**]. — Dans un mémoire précédent (*Ann. Biol.*, VI, p. 104), **P.** était arrivé à admettre que dans les œufs fécondés d'Abeille les corps directeurs dégénèrent tous deux, sans donner naissance à aucun organe définitif, tandis que dans les œufs non fécondés (ou œufs à Faux-Bourdons) ils donneraient *peut-être* naissance aux cellules sexuelles. — Aujourd'hui, l'auteur étudie l'origine et l'évolution de ces cellules, d'une part dans les œufs non fécondés, et d'autre part dans les œufs fécondés. Dans les premiers, le 2e globule polaire s'unit à l'une des deux cellules en lesquelles se partage le 1er globule polaire (la 2e cellule-fille dégénérerait) pour constituer une cellule ayant le nombre normal (16) de chromosomes. Les descendants de cette cellule sont les cellules sexuelles primitives. Ils sont d'abord au nombre de huit, puis se multiplient davantage, et se rassemblent dans la région dorsale de l'embryon. Finalement ces cellules pénètrent dans la cavité cœlomique et constituent les deux ébauches sexuelles. — Dans les œufs fécondés au contraire, les cellules sexuelles primitives dériveraient du mésoderme et pénétreraient dans la cavité cœlomique non plus par la région dorsale mais par la région ventrale. Le développement ultérieur serait alors le même soit dans le cas des œufs à Faux-Bourdons, soit dans celui des œufs fécondés. — Frappé de l'importance des faits observés sur les œufs d'Abeille, l'auteur chercha à les retrouver chez d'autres animaux se reproduisant par des œufs parthénogénésiques donnant naissance à 2 globules polaires. Il constata que chez *Artemia salina* il n'y a en général qu'un seul de ces derniers corps. Chez un Puceron, *Rhopalosiphum nymphææ*, il crut reconnaitre quelques faits rappelant ceux offerts par l'Abeille, mais ses observations à ce sujet sont très incomplètes. Avant de tirer aucune conclusion relativement aux questions soulevées par le travail de **P**., il convient d'attendre les résultats des recherches futures qui seront certainement faites dans le but de le contrôler. — A. Lécaillon.

Meves (**F.**). — *Sur une « formation de corpuscules de direction » dans le testicule d'Hyménoptères.* — Les divisions de maturation se font dans le testicule de l'Abeille et du Bourdon à la manière des divisions qui donnent naissance dans l'œuf aux corpuscules de direction. Les spermatocytes de

[illegible] expulsent, tout comme les ovocytes correspondants, deux corps di[illegible]. Au début du stade de pupe ces spermatocytes de 1er ordre subis[illegible] la première division de maturation. Il se forme une figure fusoriale avec [illegible]somes; puis la division s'arrête, les fibres du fuseau reforment [illegible] charpente nucléaire et les chromosomes se désagrègent en granules. Le [illegible]plasme, au contraire, fait hernie à l'un des pôles de la figure de division [illegible] forme là un bourgeon dans lequel pénètrent les fibres du fuseau; puis le [illegible] se sépare du reste du corps cellulaire par une sorte de plaque [illegible]. Un deuxième bourgeonnement succède immédiatement au premier. [illegible] le noyau réapparaissent 16 chromosomes qui se divisent et forment [illegible] noyaux filles. L'un de ces noyaux, avec le cytoplasme qui l'entoure, [illegible] de la même façon que le premier globule polaire et forme un [illegible] globule polaire qu'une plaque cellulaire sépare du spermatocyte [illegible]. Après quoi le spermatocyte se transforme en une spermie. Le premier [illegible] polaire ne tarde pas à dégénérer et disparaît. Le second globule, au [illegible], commence à se développer en une spermie, son noyau éprouvant [illegible] transformations parallèles à celles du spermatocyte lui-même. Toutefois [illegible] processus finit par s'arrêter et ne donne, en tout cas, pas de produits défi[illegible]; car on ne trouve dans le contenu testiculaire des animaux mûrs [illegible] une seule sorte de spermies, qui proviennent des grandes cellules seules. [illegible] évidemment dans ce phénomène si important signalé par M. d'une [illegible] de globules polaires comparable à celle des œufs. Le premier [illegible] est un spermatocyte de 2e ordre, très rudimentaire. Le second est [illegible] spermatide abortive. L'auteur ajoute que chez la Guêpe les choses se [illegible] autrement. La première division de maturation s'effectue, il est vrai, [illegible] dans le cas précédent, mais la seconde conduit à la formation de [illegible] cellules filles d'égale grosseur, qui deviennent deux spermies. — A. [illegible]

Günther K. — *La maturation spermatique chez Hydra viridis.* — Chez [illegible] d'*Holothuria tubulosa*, le nucléole apparaît comme un amon[illegible] de nucléoplasma avec vacuole. La chromatine s'y accumule et [illegible] ensuite en chromosomes pour donner les éléments de la première [illegible] polaire. G. trouve un phénomène comparable dans l'évolution des sper[illegible] de l'Hydre. Il n'y a pas là le tassement unipolaire observé par [illegible] dans la spermatogénèse des Elasmobranches. Mais on trouve une zone [illegible] dans laquelle les spermatogonies en division montrent la fu[illegible] de la chromatine dans un nucléole dès le stade de dyaster. De ces con[illegible] sortent les chromosomes de la 2e division, qui mène aux sperma[illegible] [illegible] des considérations sur la signification des nucléoles dans [illegible] et qui seront examinées plus utilement avec le travail in extenso. — [illegible]

Janssens F. A. et **Dumez R.** — *L'Élément nucléinien pendant les ci[illegible] de maturation des spermatocytes chez Batrachoseps attenuatus et Pletho[illegible] cinereus.* — J. et D. trouvent des différences de détail assez nombreuses [illegible] aux descriptions données par [illegible]. Voir aussi *Van Bed.* [illegible] 16 [illegible] les chromosomes décrits par ce dernier [illegible]. Lors de la formation du fuseau, les anses [illegible] sur celui-ci par tous les points de leur longueur [illegible] se font longitudinalement [illegible] — A. [illegible]

[illegible] **Vejdovsky** et **Mrazek** [illegible] plus loin.

Farmer (**J. B.**) et **Moore** (**J. E. S.**). — *Nouvelles investigations sur les phénomènes de réduction chez les animaux et les plantes. Communication préliminaire.* — Les auteurs donnent de la division hétérotypique une nouvelle interprétation. A la fin du repos synaptique, à la prophase de la division hétérotypique, il est certain que le filament de chromatine présente un clivage, le spirème se contracte, et à mesure que cette phase progresse, les filaments de ce spirème tendent de plus en plus à se placer parallèlement en forme de boucles ou d'U. Les côtés de ces boucles ou de ces U se rapprochent encore une fois; finalement tous les signes de leur séparation primitive disparaissent. Ainsi le chromosome hétérotypique ne résulte pas d'un double clivage longitudinal, mais de la soudure des deux chromosomes clivés. Le chromosome hétérotypique est donc bivalent, au sens d'HÆCKER, et la division qui libérera ces deux chromosomes est une division transversale. — F. PÉCHOUTRE.

Montgomery (**Th. H.**). — *La mitose hétérotypique de maturation chez les Amphibiens et sa signification générale.* — L'auteur examine la formation des chromosomes dans la première mitose de maturation chez les Urodèles (*Plethodon cinereus* et *Desmognathus fuscus*). Dans les spermatogonies les chromosomes sont au nombre de 24; pendant la prophase de la 1re division de maturation ils s'accolent deux à deux et forment des U ou des V dont chaque branche représente un chromosome univalent et qui, eux, sont des chromosomes bivalents. Ils sont alors au nombre de 12. Tous les angles de ces V sont dirigés vers un même pôle du corps cellulaire : celui qui est opposé au noyau et à la sphère (polarité déjà constatée par **M.** chez *Peripatus*). Quelquefois les deux bras du V se rejoignent et il se forme une espèce d'anneau qu'on aurait tort de prendre pour un résultat de fendillement. C'est cette erreur qui fait croire aux auteurs à une division longitudinale équationnelle. En réalité la mitose de maturation sépare les deux chromosomes de chaque V; elle n'est donc pas équationnelle. C'est là la mitose hétérotypique. La 2e a lieu suivant les fentes longitudinales qui se forment dans chacun des chromosomes et est équationnelle. — M. GOLDSMITH.

Guyer (**M. F.**). — *La spermatogénèse chez les pigeons normaux et hybrides* [**XV**, *c*, *d*]. — La marche générale présente peu de différences. Elles portent surtout sur les spermatocytes de 1er ordre et se manifestent en ce que la fusion des chromosomes qui, chez les pigeons normaux, produit 8 chromosomes bivalents à la place des 16 qui provenaient de la division longitudinale de ceux de la spermatogonie, est incomplète. Cette fusion est empêchée, dit **G.**, par l'indépendance que conservent, chez les hybrides, les chromosomes paternels et maternels, indépendance qui, dans le développement ultérieur, provoque une espèce de ségrégation de ces chromosomes dans des éléments cellulaires différents. Beaucoup d'anomalies qu'on observe dans les divisions au cours de la spermatogénèse (mitoses multipolaires, déformations de la tête du spermatozoïde, phénomènes de dégénérescence) sont dues à cette tendance des deux plasmas à conserver leur individualité. C'est là aussi la cause de la variabilité de la descendance hybride. L'union de deux cellules contenant, liés à leurs chromosomes, des caractères d'une même espèce, produira un retour à cette espèce, tandis que celle des éléments ayant des caractères d'espèces différentes donnera un type mixte. Ce dernier cas est, d'ailleurs, le plus fréquent. Ce qui augmente encore la variabilité, c'est la division inégale des chromosomes et par conséquent la distribution

...male de la chromatine, qui s'observent souvent chez les hybrides. — M. Goldsmith.

Mottier D. M. (...). — *Caractères des chromosomes dans les cellules-mères des spores des plantes supérieures et homologie des cellules-mères du pollen et du sac embryonnaire.* — Après un rapide historique de la question, M. expose ses recherches sur les cellules-mères du pollen de *Lilium Martagon*, *L. candidum*, *Podophyllum peltatum* et *Tradescantia virginica* et les divisions nucléaires correspondantes dans la cellule-mère du sac embryonnaire de *Lilium Martagon*; il précise en même temps l'état de nos connaissances sur ce sujet. Le fuseau nucléaire d'abord multipolaire, puis bipolaire, se forme entièrement ou presque entièrement aux dépens du cytoplasma; M. nie, comme ... déjà fait, l'existence de centrosphères ou de centrosomes. Dès la première mitose se montre le nombre réduit de chromosomes, et il n'y a pas réduction qualitative au sens de Weismann. Plus tard cette première division est caractérisée par les clivages longitudinaux qui en font une division hétérotypique; elle est aussi caractérisée par une longue période de croissance durant la prophase et par conséquent par un accroissement de la taille du noyau et de la quantité de chromatine. Le second clivage longitudinal n'est qu'une préparation à la seconde mitose. Lorsque les chromosomes arrivent aux pôles, ils s'unissent bout à bout et perdent leur individualité primitive. La seconde mitose est homotypique et se borne à séparer les éléments dont la division était indiquée à la première mitose. Les formes variées que peuvent revêtir les chromosomes à chaque phase de la caryokinèse n'ont qu'une importance secondaire. Il est probable mais non démontré que les éléments petites-filles des chromosomes qui forment la plaque nucléaire de la seconde mitose sont sœurs. Le fait que dans beaucoup de plantes le noyau fille traverse un stade de repos semble montrer que la seconde mitose a un autre but que la simple distribution des chromosomes filles aux noyaux petites filles. Dans ce cas, il est difficile de comprendre l'utilité de double clivage qui se produit dans la première division. L'homologie de la cellule-mère du pollen et de la cellule-mère primordiale du sac embryonnaire s'appuie sur ce fait que le plus souvent cette cellule-mère primordiale forme quatre cellules-mères par la succession d'une division hétérotypique et d'une division homotypique. — F. Péchoutre.

Loyez (M.). — *Sur la formation du premier fuseau de maturation chez l'orvet (Anguis fragilis, L.).* — Les nucléoles persistent dans la vésicule germinative jusqu'au stade le plus avancé de la période de croissance. ... la chromatine est condensée en un petit peloton de chromosomes qui ... en se transformant les bâtonnets du fuseau. La disparition de la ... radiata se produit graduellement, et cette membrane reste visible jusqu'après la formation du premier fuseau. — G. Saint-Remy.

Coker (W. C.). — *Les Gamétophytes et l'embryon de Taxodium* (...). — Les cônes mâles commencent à se développer en septembre ou en octobre ... les cellules-mères du pollen sont formées pendant l'hiver. Au printemps ... abandonne les cellules du sporophylle et se met en réserve dans les cellules-mères du pollen où il persiste durant les divisions de ... et disparaît quand l'exine du grain de pollen est formée. Les ... des cellules-mères ressemblent à celles que Strasburger a décrites ... *Larix*. Le nombre réduit de chromosomes paraît être ... la première division il se produit un stade de repos bien caractér...

Huit jours après la formation des grains de pollen une division y fait apparaître la cellule anthéridiale et la cellule du tube. Il ne se forme pas de cellules prothalliennes stériles. Deux à trois semaines après la pollinisation, quand le tube pollinique a un peu grandi, la cellule anthéridiale se divise en cellule centrale et cellule pédicelle, et les deux s'avancent dans le tube pollinique. La division de la cellule centrale en deux cellules génératrices se produit en même temps que la division de la cellule centrale de l'archégone. Les cônes femelles commencent à se développer au premier automne et continuent leur croissance pendant l'hiver, aussi longtemps que la saison le permet. Au moment de la pollinisation, la cellule-mère du sac embryonnaire isolée peut être distinguée : elle est remplie d'amidon ainsi que les cellules qui l'entourent. Deux divisions se produisent dans son noyau; mais trois cellules seulement sont formées, la supérieure des deux premières formées ne se divisant pas. C'est la cellule inférieure qui devient le gamétophyte; les autres se désorganisent. Pendant le développement du gamétophyte, les cellules qui entourent la cellule-mère se divisent, et contribuent à nourrir le prothalle. Les archégones sont arrangés comme dans les Cupressées. Le nombre des cellules du col varie de deux à seize. Le noyau de la cellule ventrale est formé au moment de la fécondation mais ne s'entoure pas d'une membrane. Plus tard, il se meut vers le centre, et se divise amitotiquement servant sans doute à la nutrition de l'embryon. Le fuseau qui se forme au moment de la division de la cellule ventrale serait entièrement d'origine nucléaire et les chromosomes formés aux dépens du nucléole. Les développements consécutifs à la fécondation n'offrent rien de particulier. — F. PÉCHOUTRE.

Rosenberg (O.). — *La fécondation chez Plasmopara alpina* [2, a]. — Étude des processus sexuels qui se sont montrés conformes à ceux signalés dans *Peronospora* et *Albugo*. L'oogone contient d'abord environ quarante-cinq noyaux, dont le nombre est doublé par la première mitose. Tous ces noyaux passent dans le périplasme à l'exception d'un seul qui demeure dans l'ooplasme près du cœnocentre. Alors se produit une seconde mitose affectant presque tous les noyaux. Le noyau de l'ooplasme en se divisant forme le noyau femelle et un noyau-sœur qui se détruit bientôt. C'est le voisinage du cœnocentre qui provoque la spécialisation du gamète femelle. L'anthéridie contient d'abord cinq noyaux qui par division en produisent dix. Un noyau mâle est introduit dans l'oosphère et se fusionne avec le noyau femelle. Les vues de **R.** sur la signification des mitoses dans l'oogone et l'anthéridie sont particulièrement intéressantes; s'appuyant sur ce fait que le noyau traverse un stade synapsis avant la première mitose, il considère les deux divisions successives comme comparables à celles qui se produisent dans les cellules-mères des spores des plantes supérieures et croit qu'ici aussi le stade synapsis indique la réduction du nombre des chromosomes. [Conclusion peut être un peu prématurée; rien n'indique que chez les Thallophytes le stade synapsis ait quelque relation avec les phénomènes de réduction; un stade analogue a été décrit chez les plantes supérieures dans des tissus où ne se produit pas de réduction; enfin, le nombre des mitoses est très variable chez les Phycomycètes]. — F. PÉCHOUTRE.

Frye (T. C.). — *Le sac embryonnaire de Casuarina stricta*. — Les observations de **F.** sur *Casuarina stricta* viennent modifier quelques-uns des résultats établis par TREUB, en ce qui concerne l'évolution du sac embryon-

[illegible] chez ces plantes. F. s'accorde avec TREUB pour admettre chez ces plantes l'existence d'un archesporium multicellulaire formé par une couche de cellules hypodermiques et d'un tissu sporogène massif, la division de chaque cellule-mère primordiale en quatre cellules-mères, la présence de nombreux sacs mûrs dans chaque ovule et de longs prolongements anti[illegible]aux, la fécondation d'un seul sac dans chaque ovaire et la chalazo[illegible]. Mais l'auteur est en désaccord avec TREUB en ce qui concerne l'origine du tissu sporogène qui nait tout entier de l'archesporium et l'existence des antipodes qui ne sont jamais absentes. La divergence la plus importante est relative à la formation de l'albumen qui est non pas antérieure, comme le croyait TREUB, mais postérieure à la fécondation et con[illegible] au schéma général des Angiospermes. F. a observé dans cette plante [illegible] double fécondation et constate la présence des deux gamètes mâles [illegible]riques dans le tube pollinique et en forme de croissants dans le sac. — [illegible] CHOUTRE.

Miyake K. — *Sur le développement des organes sexuels et la fécondation chez Picea excelsa.* — Le développement du pollen et de l'archégone [illegible] la fécondation sont à peu près semblables à ce qui se passe chez les *Pinus* et autres Abiétinées préalablement étudiées à ce point de vue. L'oosphère contient de nombreuses granulations, souvent de très grande taille, [illegible] es de substances protéiques et ayant le caractère de produits de sé[illegible]. Chez les *Pinus*, ARNOLDI admet que ces produits proviennent, au [illegible] en partie, de la transformation des noyaux des cellules adjacentes, [illegible] aurait vus pénétrant dans l'oosphère. M., pas plus d'ailleurs que [illegible] et Miss FERGUSON, qui ont étudié le *Tsuga canadensis* et plusieurs [illegible], n'ont vu aucune trace de ces migrations nucléaires. — R. MAIRE.

Campbell Douglas Houghton. — *Études sur les Aracées.* — Le sac embryonnaire d'*Aglaonema commutatum* présente une variabilité extraordinaire du nombre des noyaux (de 4 à 12). La polarité existe d'ordinaire, mais est peu marquée. On constate des fusions multiples de noyaux et il est souvent impossible de reconnaître exactement ce qui constitue l'appareil [illegible] et les cellules antipodes. Dans une espèce voisine (*Dieffenbachia [illegible]nema* Hort.) peut être identique, il peut arriver que l'albumen dérive [illegible] la division directe de deux noyaux (ou peut-être d'un seul) situés à la [illegible] du sac, sans qu'il y ait formation de noyaux polaires. Dans tous les *Aglaonema* et *Spathicarpa* étudiés la formation de l'albumen débute à la [illegible] du sac s'étendant en hauteur jusqu'à ce que ce dernier soit rempli. — R. MAIRE.

Davis Bradley M. — *Formation de l'oosphère dans Saprolegnia.* — [illegible] biologique de *Saprolegnia* réside dans ce fait qu'il est, avec *Albugo*, [illegible] *spora*, *Pythium* et *Sclerospora*, un des rares Phycomycètes dans [illegible] on a signalé l'existence d'oosphères multinucléées. D. a étudié la [illegible] de l'oosphère dans *S. mixta*, qu'il a cultivée suivant les préceptes [illegible] de manière à n'avoir qu'un matériel dépourvu d'anthéridies [illegible] toute cause d'erreur due à la pénétration possible de noyaux mâles [illegible] oosphère. Quand l'oogone s'est séparé par une cloison [illegible] [illegible] perte, le protoplasma distribué d'une façon homogène [illegible] de noyaux supérieur à celui des oosphères [illegible] [illegible]rement. Les noyaux, d'abord très petits, grossissent [illegible] une structure comparable à celle des noyaux des plantes [illegible]

Une première division se produit; les fuseaux sont intranucléaires ; les chromosomes dérivés du réseau de linine sont au nombre de quatre et il n'y a pas de centrosomes. Les noyaux-filles provenant de cette division sont plus petits que leurs parents et présentent rapidement des signes de dégénérescence. C'est pendant cette période de dégénérescence que se forment les oosphères. Le protoplasma de l'oogone est à ce moment distribué à la périphérie autour d'une large vacuole centrale. L'ooplasme se rassemble ensuite autour de plusieurs centres destinés à devenir chacun l'origine d'une oosphère. Ces centres sont bientôt isolés par des vacuoles et se présentent comme des formations indépendantes. La différenciation de l'oosphère débute autour d'un corps protoplasmique, fortement coloré, le *cœnocentre,* d'où partent de délicates radiations. Ces cœnocentres apparaissent de novo, un pour chaque future oosphère. Surtout visible au début de la différenciation, il devient bientôt moins distinct et finalement disparait sans laisser de trace. C'est un organe protoplasmique transitoire. C'est probablement la traduction morphologique de l'activité dont l'oogone est le siège, pendant la formation des oosphères, une sorte de foyer du métabolisme spécial à l'oogénèse. Le cœnocentre exerce une influence chimiotactique sur quelques noyaux voisins; le plus souvent un seul noyau vient se placer à côté du cœnocentre; et ce n'est qu'à de forts grossissements que l'on peut distinguer ce noyau du cœnocentre. Ce noyau grandit et les autres noyaux dégénèrent. Quelquefois deux et même trois noyaux peuvent être placés assez près du cœnocentre pour échapper à la dégénérescence et les oosphères correspondantes sont par conséquent bien trinucléées. Pendant que l'oosphère mûrit, le noyau privilégié grandit beaucoup. Les autres noyaux sont complètement désorganisés. L'étude du développement du sporange n'a pas montré de centre comparable au cœnocentre. — F. PÉCHOUTRE.

a) **Guignard** (**L.**). — *Remarques sur la formation du pollen chez les Asclépiadées.* — Après avoir rappelé que des travaux récents et antérieurs aux recherches de Dop ont montré que, chez les Asclépiadées, les cellules-mères primordiales de l'anthère ne se transforment pas directement en grains de pollen, mais se divisent chacune, conformément à la règle générale, en quatre cellules polliniques, **G**. établit que, *dans Periploca græca*, contrairement aux affirmations de Dop, il se développe, en dehors des cellules-mères primordiales, une assise nourricière, une assise intermédiaire et une assise mécanique, et que les cellules-mères primordiales sont disposées sur une seule assise. Les cloisons n'apparaissent dans la cellule-mère primordiale qu'après la seconde division nucléaire. Par ce mode de formation des tétrades polliniques, le *Periploca* diffère des autres Asclépiadées et ressemble aux autres Dicotylédones et aux Orchidées. — F. PÉCHOUTRE.

Cannon (**Wm. A.**). — *Études sur les plantes hybrides : Spermatogénèse chez le Coton hybride.* — Pour étudier la spermatogénèse chez les plantes hybrides, **C**. a croisé *Gossypium barbadense* avec *G. herbaceum*. Les anthères se développent toujours, les unes normales, les autres anormales. Dans les cellules-mères normales du pollen d'un hybride, on observe les deux divisions caractéristiques des races pures, la première hétérotypique, et la seconde homotypique. **C**. n'a pu étudier avec assez de soin la manière d'être de la chromatine à la première division pour pouvoir déterminer si les deux noyaux-filles sont de race pure ou de race hybride. Si à la suite des deux mitoses de la cellule-mère des grains de pollen, la chromatine paternelle et la chroma-

tine maternelle sont séparées, un tel fait donne une base morphologique à la loi de MENDEL. L'auteur a observé de nombreuses cellules-mères anormales, mais elles dégénèrent avant la première mitose. L'amitose n'est pas rare et est probablement un des facteurs de la stérilité. — F. PÉCHOUTRE.

Reed (**H. S.**).— *Développement du macrosporange de Yucca filamentosa.* — Développement normal du sac embryonnaire avec formation d'une calotte et de quatre cellules-mères aptes chacune à former le sac. Les faits intéressants signalés par **R.** sont l'existence d'un suçoir en forme de tube constitué par l'allongement de la portion chalazienne du sac embryonnaire et la sécrétion par l'épiderme du placenta et du tégument d'un liquide mucilagineux qui forme une enveloppe autour de chaque ovule et pénètre même dans le mycropyle. — F. PÉCHOUTRE.

Artopœus (**A.**). — *Sur la structure et le mode de déhiscence des anthères et sur le développement des ovules des Éricacées.* — A l'exception des Cléthracées, qui diffèrent du reste des Éricacées vraies, on ne trouve nulle part un endothécium typique dans les anthères de ces plantes. Chez la plupart des Éricacées, l'anthère s'ouvre par un trou allongé ou arrondi, qui se produit par résorption ou ratatinement d'un tissu spécial situé en ce lieu. **A.** a reconnu le fait chez les genres *Erica, Bruckenthalia, Ledum, Rhododendron Andromeda, Lyonia, Vaccinium, Macleania* et *Pirola.* Chez *Kalmia,* la déhiscence de l'anthère a lieu par la dessiccation d'une zone longitudinale de l'anthère. Il en est un peu de même chez *Phyllodoce,* où, sous l'épiderme, se trouve un tissu épaissi rappelant l'endothécium. Chez *Arbutus, Arctous* et *Arctostaphylos,* la déhiscence a lieu par l'intermédiaire d'un enothécium, transformation plus ou moins complète de l'endoderme. Le processus est très semblable chez *Monotropa,* quoique les anthères de cette espèce soient très différentes des précédentes. Chez *Epacris* et *Styphelia,* c'est aussi la couche externe de la paroi de l'anthère qui opère la déhiscence. Le genre *Clethra* s'oppose à toutes les autres espèces d'Éricacées, Pirolacées et Épacridées étudiées, en ce qu'il possède un endothécium typique. Quoique celui-ci soit situé partout dans la paroi de l'anthère, la déhiscence ne se fait cependant que par de courtes fentes, ce qui rapproche la plante des autres de la famille. **A.** a, du reste, trouvé des passages aux formes privées d'endothécium. Il s'est occupé aussi du développement des ovules. Toutes les Éricacées appartiennent aux sympétales et possèdent un nucelle mince, un tégument épais, ainsi que des « haustoriums » chalazien et micropylaire. Le développement de l'ovule des Épacridées et des Cléthracées est très analogue à celui des Éricacées; chez les Pirolacées et les Monotropées, ce développement est quelque peu réduit. — M. BOUBIER.

b) **Juel** (**O.**). — *Sur le développement de la graine de Cynomorium.* — **J.** a d'abord étudié le développement du sac embryonnaire. Le noyau de la cellule-mère offre 12 chromosomes. Dans les noyaux végétatifs du nucelle, il n'a pu en compter que 22, mais il est probable qu'il y en a 24. La cellule-mère se divise en 2 cellules-filles, une petite apicale et une grosse basale. Lors de la seconde division, le fuseau de la première cellule est transversal, celui de la seconde longitudinal. Il résulte de cette seconde division une grosse cellule inférieure, le sac embryonnaire, et une petite cellule en forme de disque. La cellule apicale donne, par contre, par une paroi longitudinale, 2 cellules-filles placées côte à côte. Contrairement à l'opinion de PIROTTA et LONGO, qui pensent que les antipodes se divisent, après la fécondation, et

forment un tissu particulier. **J.** affirme que cette division n'a pas lieu. Le nucelle s'accroit considérablement. Les cellules, très grandes, se vident. Il servirait à la nutrition de l'endosperme et de l'embryon. — M. GARD.

a) **Juel** (**H. O.**). — *Contribution à l'histoire du développement de l'ovule de Casuarina.* — Des recherches de **J.** chez *Casuarina quadrivalvis,* il ressort que les cellules de l'archespore (cellules-mères du sac embryonnaire) se divisent, par deux divisions successives, en quatre cellules-filles. Les noyaux des cellules de l'archespore sont plus grands que ceux des cellules végétatives. Dans la prophase de la première division apparaissent les stades synapsis, dolichonema et diakinèse, caractéristiques pour les divisions nucléaires hétérotypiques. Ces divisions nucléaires se font presque certainement avec le nombre réduit des chromosomes. Dans les cellules de l'archespore, **J.** a vu deux corps arrondis particuliers, mais qui n'ont rien de commun avec les centrosomes et ne sont qu'une simple différenciation du trophoplasme. — M. BOUBIER.

= γ) *Structure des produits mûrs.*

Krassuskaia (**A.**) et **Landau** (**E.**). — *Note sur la structure de l'œuf.* — D'après des études faites sur des œufs d'Oursin, l'espace compris entre la surface de l'œuf et la membrane ne renferme pas un liquide, mais une substance gélatineuse, qui est excrétée par l'œuf après la fécondation. En s'imbibant d'eau, elle éloigne la membrane de la surface de l'œuf. Si l'œuf n'est pas sain, cette substance n'a pas la faculté de se gonfler, et la membrane ne se sépare pas. — L. LALOY.

Stricht (**O. van der**). — *La structure et la polarité de l'œuf de Chauve-Souris* (*V. noctula*). — Il semble résulter de ces recherches que l'œuf présente à un moment donné un pôle où se détachent les globules polaires et où se trouve refoulé le deutoplasme; au pôle opposé s'accumule graduellement le vitellus plastique. Cette polarité est très nette pendant la maturation et la fécondation, et parait encore exister au début de la segmentation, au moins jusqu'au stade de la division en quatre cellules. — G. SAINT-REMY.

Foot (**K.**) et **Strobell** (**E. C.**). — *Le centrosome et l'aster du spermatozoïde chez l'Allolobophora fœtida.* — C'est la suite d'un travail analysé dans l'*Ann. Biol.*, VII, 80. Les auteurs concluent que, chez l'*Allolobophora*, le centrosome et la sphère attractive mâles viennent du spermatozoïde, et que c'est le granule *postérieur* de la pièce intermédiaire qui, morphologiquement, a cette fonction. Pendant la segmentation les granules semblent disparaitre; c'est le postérieur qui subsiste le plus longtemps. — M. GOLDSMITH.

Loisel (**G.**). — *Élaborations graisseuses périodiques dans le testicule des Oiseaux.* — Le testicule des Oiseaux est le siège d'élaborations chimiques qui se font exclusivement ou principalement, suivant les types, dans les cellules germinatives des tubes séminipares; elles se manifestent par la présence de granulations spéciales se colorant d'une façon déterminée par certains réactifs. Considérées à chaque époque de l'année, elles paraissent affecter le mode périodique. Elles seraient la continuation chez l'adulte d'une fonction analogue signalée par l'auteur dans la glande embryonnaire. « Le testicule des Oiseaux présente donc deux fonctions distinctes : l'une chimique, primitive : l'autre morphologique ou sexuelle, secondaire et paraissant dérivée de

[illegible] première. Le retour de la mauvaise saison amène une dissociation de ces [illegible]tions, la première seule persistant. Chaque poussée sexuelle correspond à une activité plus grande de la fonction chimique et à une transformation dans la nature des produits sécrétés. — G. Saint-Remy.

Regaud Cl. — *Quelques faits nouveaux relatifs aux phénomènes de sécrétion de l'épithélium séminal du Rat.* — Des recherches histochimiques [illegible] permettent sinon la détermination rigoureuse de la nature chimique du produit de sécrétion, encore impossible actuellement, du moins une hypothèse d'après laquelle ce produit de l'épithélium séminal, différent de la graisse ordinaire, appartiendrait au groupe des lécithines. *Discussion.* — **Loisel** émet l'idée que certaines vésicules observées seraient de la graisse [illegible]. **R.** s'attache à la réfuter. — G. Saint-Remy.

Bouin P. et **Ancel P.** — *a) Recherches sur les cellules interstitielles du testicule des Mammifères. — b) Recherches sur le rôle de la glande interstitielle du testicule. Hypertrophie compensatrice expérimentale. — c) Sur la structure du testicule ectopique. — d) Sur les cellules interstitielles du testicule des Mammifères et leur signification. — e) Histogénèse de la glande interstitielle du testicule chez le Porc. — f) Sur la signification de la glande interstitielle du testicule embryonnaire.* — Les recherches morphologiques sur la structure du testicule des Mammifères ont montré que cet organe renferme, non seulement des tubes séminifères avec les divers éléments de la lignée spermatogénétique et leur syncytium nourricier, mais encore des cellules disséminées entre ces tubes et désignées sous le nom de *cellules interstitielles*. Ces cellules offrent tous les signes cytologiques d'une grande activité glandulaire; chez les divers Mammifères, elles ont un air de parenté indéniable; ce sont des éléments volumineux, avec un endoplasme sphérique et homogène qui renferme deux centrioles, un exoplasme vacuolaire rempli de produits de sécrétion; ceux-ci sont constitués, suivant les espèces, par des granulations basophiles et acidophiles, du pigment, des cristalloïdes (Homme), une graisse noircie par l'acide osmique (Chat), une graisse colorée par la laque ferrique d'hématoxyline (Porc); elles présentent le plus souvent des rapports morphologiques étroits avec les vaisseaux sanguins et lymphatiques; certaines d'entre elles peuvent même se trouver loin des canalicules séminifères, dans l'albuginée ou le corps d'Highmore.

Toute une série d'observations démontre qu'il y a une indépendance [illegible] entre les cellules séminales et les cellules interstitielles au point de vue fonctionnel. En oblitérant les voies excrétrices du sperme chez l'adulte (par la résection du canal déférent, injections sclérogènes [illegible]) on provoque la dégénérescence progressive des éléments séminaux, tandis que les cellules interstitielles conservent leur intégrité morphologique. Chez les vieillards, les deux appareils séminal et interstitiel se comportent différemment vis-à-vis de l'atrophie sénile; dans un grand nombre de maladies chroniques et cachectisantes, qui déterminent un arrêt de la spermatogénèse, les cellules interstitielles paraissent indemnes et conservent leur [illegible]. Dans la grande majorité des cas, les testicules ectopiques des [illegible] (Porc, Chien, Cheval, Homme) ne possèdent pas [illegible] Il n'y a dans les tubes séminifères que [illegible] à sécréter avec [illegible] Assez souvent [illegible] présente une ébauche de spermatogénèse [illegible] (Porc, Homme) [illegible] peut [illegible]

spermatozoïdes. Dans tous les cas, les cellules interstitielles continuent à montrer tous les signes d'une intégrité fonctionnelle parfaite.

2° L'ablation d'un testicule provoque une hypertrophie compensatrice de la glande interstitielle du testicule restant. — On enlève à des Lapins et Cobayes un testicule, et on ligature le canal déférent du testicule opposé; 6 mois après l'opération, on constate que le testicule unique a diminué de volume; les tubes séminifères sont profondément modifiés, dans aucun on ne trouve de spermatides ni de spermatozoïdes. Par contre la glande interstitielle a pris un développement considérable et ses cellules sont en pleine activité sécrétoire; elle paraît avoir au moins doublé de volume, réalisant ainsi une hypertrophie compensatrice. — **B.** et **A.** ont trouvé encore l'hypertrophie compensatrice chez un Verrat cryptorchide abdominal d'un côté et castré de l'autre; le testicule unique pesait 180 gr. alors que les testicules ectopiques pèsent environ 80 gr.; l'examen des coupes a montré que l'augmentation de volume était due uniquement au grand développement de la glande interstitielle.

3° Le rapprochement de toutes ces observations montre à n'en pas douter : 1° que les cellules interstitielles présentent une indépendance relative, anatomique et fonctionnelle, vis-à-vis des éléments séminaux; il est donc improbable qu'elles constituent uniquement un organe trophique servant à la nutrition des divers stades de la lignée spermatogénétique; 2° elles doivent rejeter dans les voies sanguines ou lymphatiques une sécrétion interne ayant une action plus ou moins générale sur l'organisme, puisqu'il y a hypertrophie compensatrice après ablation d'une moitié du système interstitiel. Reste à savoir le rôle de cette sécrétion interne. Il est possible qu'il soit complexe; mais des observations cliniques des médecins et des vétérinaires nous renseignent partiellement sur son rôle dans le déterminisme de l'apparition ou du développement des organes sexuels secondaires (ce mot étant pris dans son sens le plus étendu, c'est-à-dire comprenant tout ce qui est en relation avec le sexe, les ovaires et testicules seuls exceptés). Les vétérinaires sont d'accord pour constater que les animaux cryptorchides (qui n'ont que de la glande interstitielle) conservent d'une part l'extérieur du mâle (peau, poils, cornes, défenses, etc., Verrats riles, Chevaux pifs), et d'autre part, les instincts sexuels des entiers; souvent même ces instincts sont exagérés. Chez l'Homme, les cryptorchides se comportent tantôt comme des entiers, tantôt ne possèdent aucune ardeur génitale et offrent tous les attributs des eunuques; cela tient peut-être à ce que les premiers ont encore de la glande interstitielle, qui serait dégénérée chez les seconds. La glande interstitielle apparaît donc comme un organe qui élabore probablement des matériaux pour la glande séminale, et qui, par sa sécrétion interne, tient sous sa dépendance l'ardeur génitale et le déterminisme des caractères sexuels secondaires. Les cellules interstitielles se développent aux dépens d'éléments mésenchymateux intercalés entre les cordons sexuels qui donneront plus tard naissance aux tubes testiculaires; elles se multiplient par mitose. Elles fonctionnent déjà activement chez des embryons de 30 milimètres (Porc), alors que la préspermatogénèse ne se manifestera que six semaines ou deux mois après la naissance; on voit qu'il y a encore indépendance relative entre les deux tissus du testicule. Il est à noter qu'il n'existe pas de cellules interstitielles pendant les premières phases ontogénétiques de l'ovaire; ces cellules sont donc caractéristiques, au début, de la glande sexuelle mâle, et il ne serait pas impossible qu'elles aient un rôle sur le déterminisme cyto-sexuel des cellules germinatives primordiales, rôle qui s'expliquerait par la qualité spéciale des matériaux nutritifs fournis à ces dernières. On

[illegible] depuis longtemps que la castration opérée sur de très jeunes sujets, [illegible] en empêchant l'apparition des caractères sexuels secondaires, laisse [illegible] moins à ces individus un certain habitus qui les fait aisément reconnaître comme des mâles ; il est possible que ce soit la sécrétion précoce de [illegible] glande interstitielle qui, pendant la vie intra-utérine, imprime à ces organismes les caractères sexuels que ne pourra plus faire disparaître la castration pratiquée dès la naissance [IX]. — L. Cuénot.

[illegible] **Richon** (L.) et **Jeandelise** (P.). — *Influence de la castration et de l'o[illegible]ectomie totales sur le développement des organes génitaux externes chez [illegible] jeune lapin.* — (Analysé avec le suivant.)

[illegible] *Influence de la castration et de la résection du canal déférent sur le développement des organes génitaux externes chez le jeune lapin.* — (Analysé [illegible] les suivants.)

[illegible] **Bouin** (P.) et **Ancel** (P.). — *La glande interstitielle, son rôle dans l'organisme. A propos de la communication précédente.* — La castration et l'ova[illegible]ectomie totales empêchent le développement des organes génitaux externes ; [illegible] résection du canal déférent ne l'empêche pas. Dans ce dernier cas on con[illegible] que, tandis que la glande génitale s'atrophie, les cellules interstitielles persistent, fait qui confirme l'hypothèse de **Bouin** et **Ancel** sur le rôle de ces [illegible] dans les caractères sexuels secondaires. Elles ont aussi une grande [illegible] sur le développement du squelette : c'est à elles que sont dues les conséquences de la castration pour le système osseux, ainsi que l'existence [illegible] différents types de castrats. — **B.** et **A.** ajoutent, se basant sur des ex[illegible] ayant porté sur des cobayes, des lapins et des chiens, que c'est [illegible] glande interstitielle qui exerce sur l'organisme l'influence qu'on a re[illegible] au testicule tout entier [IX]. — M. Goldsmith.

[illegible] Fécondation.

[illegible] *Fécondation normale.*

Schücking (A.). — *Physiologie de la fécondation, de la parthénogenèse et [illegible] développement* [III]. — L'œuf des Echinodermes étudiés par **Sch.** a une [illegible] acide provenant des phosphates de K et de Na. Il a une action agglu[illegible] sur les spermies de même espèce et d'espèces voisines. Cette aggluti[illegible] requiert la présence d'une certaine quantité de NaCl ; elle n'a qu'une [illegible] limitée parce que la combinaison de la substance agglutinante de l'œuf [illegible] de la spermie se dissout dans l'eau et n'est pas remplacée. La [illegible] du spermatozoïde ne s'enfonce pas dans l'œuf, comme on croyait jusqu'à [illegible], mais sa partie protoplasmique se fusionne avec le protoplasma de [illegible] et forme un bouton hyalin. Entourée de ce bouton, la spermie est attirée [illegible] l'œuf. Au moment de la fécondation il y a division interlamellaire de la [illegible] vitelline par absorption d'eau. Cette membrane a une structure [illegible] et est traversée de nombreux filaments protoplasmiques. Les blas[illegible] sont également unis entre eux par des filaments très fins. — Le [illegible] du développement de l'œuf mûr est provoqué par l'absorption d'eau [illegible] spermatozoïdes des Echinodermes et de nombreuses autres espèces [illegible] l'homme, ont un et quelquefois plusieurs corpuscules centraux qui [illegible] destinés à provoquer la fusion de la partie protoplasmique du sper[illegible] avec l'œuf. La fécondation paraît analogue à la conjugaison des

Infusoires. La division interlamellaire de la membrane vitelline est destinée à garantir l'œuf contre la polyspermie. La queue du spermatozoïde sert seulement à amener celui-ci au contact de l'œuf et à exciter les filaments protoplasmiques de celui-ci par les mouvements de la tête du spermatozoïde. La fécondation peut avoir lieu avec des têtes privées de queues, à condition de les mettre en contact intime avec l'œuf. Cela permet de faire des fécondations croisées. — Les excitants les plus variés (chimiques, thermiques, électriques, lumineux) peuvent provoquer la parthénogénèse [**III**]. Au stade d'excitation succède un stade de relâchement où l'eau peut pénétrer et provoquer le développement. En plongeant les œufs pendant une minute dans l'eau distillée, on obtient aussi la parthénogénèse. **Sch.** a obtenu les meilleurs résultats avec 1 à 2 gouttes d'acide acétique dans 200 gr. d'eau de mer et en laissant agir pendant 40 minutes. Si on fait féconder des œufs qui ont d'abord été gonflés dans l'eau distillée, on obtient des larves bien plus grandes qu'à l'état normal [**VI**]. Le développement parthénogénétique est souvent plus lent que celui après fécondation, parce que le stade de relâchement et d'absorption d'eau n'arrive qu'après 6 à 8 heures. — L. Laloy.

Beneden (**E. van**). — *La reproduction des animaux et la continuité de la vie.* — Après un historique des idées anciennes, l'auteur expose les conceptions modernes de la vie considérée comme continue et ayant son siège non dans l'organisme entier et animé par une force vitale particulière, mais dans tous ses éléments. Il est impossible de dire, conclut-il, comment la vie est apparue sur la terre ; la cellule, telle que nous la connaissons, est un élément trop hautement organisé pour avoir pu se former d'emblée aux dépens de substances purement chimiques ; elle doit être descendue d'autres éléments, beaucoup plus primitifs, que nous ne connaissons pas encore, bien qu'ils puissent toujours exister sur notre globe. A ce point de vue — la vitalité des éléments de l'organisme — l'auteur passe en revue un grand nombre de questions très différentes, telles que la régénération, la greffe, la reproduction par scissiparité et gemmiparité, la libération et la dissémination des produits sexuels, la blastotomie, les expériences de soudures entre fragments d'êtres différents, et, enfin et surtout, la fécondation. Comme la conjugaison, la fécondation n'est pas pour lui, à proprement parler, un mode de multiplication, car le nombre d'unités vitales, au lieu d'augmenter, diminue par la fusion de deux éléments en un seul. Est-elle un phénomène purement chimique ? Malgré les expériences de Loeb et de Delage, l'auteur se refuse à la considérer comme telle : 1) parce que dans la nature elle est quand même le résultat de l'introduction d'un élément organisé et 2) parce que les larves obtenues dans la parthénogénèse expérimentale n'ont jamais donné des formes adultes. — De même ordre sont les objections que **van B.** fait aux expériences de mérogonie : les produits obtenus ressemblent aux produits normaux, mais sont-ils viables ? Le développement s'arrêtant d'autant plus tôt que le fragment d'œuf fécondé est plus petit, on est autorisé à supposer que pour arriver à avoir un être adulte, il faut prendre l'œuf tout entier. — Une dernière question envisagée est celle du rôle de la conjugaison chez les Infusoires. Rien ne prouve, dit **van B.**, que la reproduction sans conjugaison, telle qu'a pu la prolonger artificiellement Calkins, puisse continuer ainsi sans fin, et puisque, d'autre part, les phénomènes de conjugaison ou de fécondation sont si généralement répandus dans la nature, nous sommes en droit de les supposer nécessaires à la continuité de la vie. — M. Goldsmith.

Vejdovsky (F.) et **Mrazek (A.)**. — *Transformation du cytoplasme pendant la fécondation et la division cellulaire. D'après des recherches sur l'œuf de Rhynchelmis.* — **V.** publie en collaboration avec son élève **M.** un très important mémoire cytologique d'après les observations faites sur son objet [illegible] l'œuf de *Rhynchelmis*. — 1° Dans la partie spéciale de ce travail, un premier paragraphe est consacré à la structure de l'œuf pendant la maturation et la fécondation. L'œuf est entouré par une « couche alvéolaire », au dessous de laquelle s'étend une « couche protoplasmique périphérique » formée de granules rangés les uns à côté des autres. Les premières traces des éléments vitellins apparaissent au voisinage du noyau. Chez *Ilyodrilus* [illegible] formation est particulièrement intéressante à suivre : on voit se produire des granules, qui, peut-être par division, forment ensuite des groupes granuleux, ces groupes (deciduoplastes de **V.** et **M.**), peu nombreux d'abord, [illegible] par remplir la totalité du corps cellulaire de l'œuf. Les auteurs n'ont [illegible] ailleurs se rendre compte du mode intime suivant lequel se forment [illegible] ni les relations qui unissent la formation du vitellus au [illegible] « noyau vitellin », à la centrosphère. — 2° Les phénomènes de [illegible] font l'objet d'un important chapitre. Ces phénomènes se passent [illegible] avant la ponte. La formation des chromosomes pour la figure di[illegible] n'a pu être élucidée. Ces chromosomes chez *Ilyodrilus* sont au [illegible] de seize, le nombre normal pour l'espèce étant de trente-deux : ils [illegible] plus souvent la forme de croix ou d'X. Ceux de *Rhynchelmis* ont la [illegible] de la lettre *I* ou une forme voisine, analogue à celle que divers auteurs [illegible] chez différents Annélides et Polyclades ; ils sont au nombre de [illegible] le nombre normal de l'espèce est de soixante-quatre. Ces chro[illegible] qui correspondent aux tétrades typiques, sont en réalité bivalents [illegible] du fuseau sont formés par de grosses centrosphères. Celles-ci com[illegible] un centriole ; une sphère protoplasmique à structure finement al[illegible] le centroplasma ; à la périphérie de ce dernier, l'archiplasma ou [illegible] du centroplasma. Ce ne sont pas ces centrosphères qui formeront [illegible] définitifs du premier fuseau directeur, mais il se passera aupara[illegible] un processus particulier, correspondant à ce que Boveri a nommé la [illegible] des centrosomes », consistant en réalité en une néoformation des [illegible]. Entre les deux pôles le fuseau se forme en partie aux dé[illegible] noyau, en partie aux dépens de la couche archiplasmique qui forme [illegible] périphérique de la centrosphère. Il ne peut être question, comme [illegible] soutenu pour *Tubifex*, d'une origine intranucléaire de la figure [illegible] tout entière. Le fuseau traverse le noyau, qui est dépourvu [illegible] pôles et prend une figure en fuseau. Il est formé par des [illegible] anastomoses et offre [illegible] alvéolaire. Le fuseau directeur [illegible] figures caryocinétiques de *Rhynchelmis* [illegible] centroplasmes [illegible] avec les centrosomes de Boveri [illegible] et du reste qu'il [illegible] chez d'autres objets [illegible] Kostanecki [illegible] autres aussi [illegible] invoqués pour [illegible] phénomènes [illegible] Les « fibres » [illegible] éléments fibrillaires [illegible] transformations [illegible] l'intérieur de l'œuf [illegible] une position radiale [illegible]

tielle. Le premier globule polaire parait pouvoir se former indifféremment aux dépens de l'un ou de l'autre pôle du fuseau; le pôle qui arrive le premier à la surface devient celui de la cellule polaire. Quand le fuseau de maturation est parvenu à la surface, la figure devient unipolaire; le pôle intérieur est en effet occupé encore par une centrosphère normale, tandis que le pôle extérieur n'est plus représenté que par une masse très compacte et très colorable, indistinctement radiée, où le centriole n'est plus visible. — Pendant que se déroulent ces phénomènes, l'œuf subit des changements de forme très intéressants, comparables à ceux décrits par v. ZIEGLER, ZUR STRASSEN, v. ERLANGER, RHUMBLER chez les Nématodes, et que **V.** et **M.** ont retrouvés chez *Tubifex*, chez les Hirudinées et chez *Petromyzon*. Les changements sont le plus marqués pour l'œuf de *Tubifex;* l'œuf, si par un certain artifice on force l'animal à le pondre isolément, est d'abord sphérique; puis il se produit des mouvements amiboïdes très intenses, l'œuf s'aplatit et devient tout à fait lobé, et les sillons qui l'entrainent sont si profonds qu'on pourrait croire avoir affaire à un œuf segmenté; enfin la forme de l'œuf redevient régulière. Ces transformations accompagnent les formations du premier globule polaire; après une pause, elles recommencent durant la formation du second globule. Cette métabolie n'est nullement cependant en rapport mécanique avec l'expulsion des cellules polaires, non plus qu'avec la formation du cône de fécondation; elle ne fait qu'exprimer l'exaltation de l'irritabilité du cytoplasme ovulaire pendant cette période. L'existence de ces mouvements est tout à fait contraire à l'idée d'un système radié contractile qui entrerait en jeu dans la cellule, pour en produire la plasmodiérèse. Elle condamne aussi l'interprétation de RHUMBLER, qui attribue à la pénétration croissante de la membrane dans le corps cellulaire l'étranglement et la division finale de ce dernier. La membrane, parfaitement souple, suit en effet tous les changements de forme du corps ovulaire; la croissance de la membrane à l'intérieur du corps cellulaire est donc une conséquence et ne peut être une cause de la plasmodiérèse. Pendant les phénomènes de maturation de l'œuf, le centroplasma (centrosome des auteurs) ne s'accroit pas, conserve la même grosseur, tandis qu'il en sera tout autrement plus tard pour celui des figures de segmentation. Le centriole distal de la figure directrice cesse d'être visible, le centriole proximal ou intérieur ne se divise pas. — Les changements de forme des chromosomes pendant cette période sont intéressants, parce qu'ils sont autonomes et que l'activité des fibres fusoriales ne les produit certainement pas. Il se forme successivement deux globules polaires; le second fuseau directeur a une orientation radiale; il est unipolaire, car la centrosphère extérieure coïncide avec la périphérie de l'œuf. Le reste du fuseau de division forme avec la centrosphère intérieure un cordon plasmatique très colorable, où le centriole n'est plus distinct. Pendant ce temps les chromosomes restants se transforment en corps vésiculeux (caryomères de FOL, caryosomes de PLATNER), ainsi qu'on l'a constaté sur d'autres objets. De l'agrégation de ces caryomères vésiculeux résulte un pronucléus femelle moruliforme, qui, abandonnant la trainée plasmatique qui d'abord l'enveloppait, se dirige vers le centre de l'œuf à la rencontre du pronucléus mâle. — 3° La fertilisation, c'est-à-dire l'ensemencement de l'œuf par le spermatozoïde, la pénétration de celui-ci dans la masse ovulaire, présente l'intéressant phénomène de la formation du cône de réception sur lequel **V.** et **M.** sont très explicites. Les spermatozoïdes peuvent pénétrer en des points quelconques de la surface ovulaire. En ces points, il se produit une légère éminence réceptrice, due à un épaississement de la couche alvéolaire superficielle, qui devient en ce point plus riche en eau et qui se strie radiairement.

[illegible] forme autant de ces cônes récepteurs qu'il y a de spermatozoïdes pénétrants. Mais celui seul où s'enfonce le spermatozoïde privilégié persiste et [illegible] ultérieurement. Ce cône se développe en une masse grenue infundibuliforme qui s'enfonce dans le vitellus, et qui est coiffée dans sa partie la plus profonde par une partie de la couche marginale (coiffe du cône). Le spermatozoïde parcourt cette masse, qui lui offre une voie plus facile, pour [illegible] dans l'épaisseur même du vitellus. Les auteurs donnent de la formation du cône de réception des explications en partie téléologiques; ils [illegible] cependant cette idée intéressante que le cône de fertilisation n'est [illegible] produit par un soulèvement actif du plasma ovulaire allant au-devant du spermatozoïde, mais que l'acrosome qui termine la tête du spermatozoïde est [illegible] organe d'irritation auquel est dû le gonflement de la couche alvéolaire au [illegible] touché par lui. — 4° Les auteurs examinent ensuite le sort du cône de fertilisation et du centriole. Le cône se résorbe ultérieurement, d'une façon complète, après s'être fragmenté en ilots plasmatiques. On ne peut déceler [illegible] pièce intermédiaire ni corpuscule central dans les spermatozoïdes vivants [illegible] fixes, libres ou déjà fixés sur le cône de réception. C'est seulement quand [illegible] spermatozoïde s'est engagé dans ce cône qu'il apparait au centriole sous la forme d'un minime corpuscule, à l'extrémité postérieure de la tête spermatique. Autour de lui se développe un ilot plasmique central, un centroplasme, [illegible] dans le vitellus ambiant de longs rayons pareils aux pseudopodes [illegible], ou pour parler plus exactement, l'ilot central, le centroplasme, [illegible] secondaire et n'est que le lieu de confluence centripète des rayons. Quant [illegible] origine de la figure irradiée, elle est due incontestablement à l'action irritative du centriole. Pendant ce temps, la tête spermatique s'est transformée en [illegible] corps nucléiforme ovale, qui s'entoure d'une gaine colorable. — 5° D'après la règle établie sur d'autres objets, l'élément spermatique en s'enfonçant dans l'œuf tourne de 180°, de telle sorte que la tête qui était dirigée [illegible] le centre de l'œuf, suivie du corpuscule central, puis de la queue, devient extérieure. Ce mouvement de torsion n'existe pas chez *Rhynchelmis*. [illegible] sphère qui se développe au centre de l'œuf, au stade monocentrique, a [illegible] constitution suivante. Autour du centriole se trouve un centroplasma sphérique dont la structure alvéolaire dérive de la structure grenue qu'il avait [illegible] rieurement; le centroplasme est entouré par une couche plasmatique [illegible] archiplasma de BOVERI, sphère des auteurs, manteau de RHUMBLER). [illegible] cette couche partent de puissants rayons grossièrement granuleux, spécialement colorables comme tout le reste de la figure monocentrique, qui [illegible] dans le vitellus. Les auteurs s'excusent en quelque sorte de désigner sous le nom d'archiplasma la substance du manteau qui n'est cependant pas spécifique et ne mérite par conséquent pas une dénomination distincte, car elle n'est que le résultat de la transformation chimique de la substance ovulaire et n'est pas un organe distinct. Il semble au contraire [illegible] cette différenciation chimique soit une raison nécessaire et suffisante [illegible] à distinguer d'un nom spécial. Vient ensuite la discussion, devenue [illegible] scolastique, sur ce qu'il faut appeler centrosome. Un détail intéressant, [illegible] avait été entrevu sur d'autres objets que par un petit nombre d'auteurs, est la formation d'une sorte de gaine en forme de tonnelet entourant [illegible] noyau spermatique, développée aux dépens du manteau archiplasmique [illegible] comme lui; elle est une sorte d'organe d'attraction par lequel le noyau spermatique est entraîné vers la sphère centrale. — 6° Les auteurs [illegible] toutes les phases de constitution de la figure de centre [illegible] cependant que la division cellulaire a pour point de départ la division des [illegible] et non celle du centroplasme. Celui-ci en effet qui forme une

masse alvéolaire contenant le noyau spermatique, à présent nu et débarrassé de sa gaine, est encore indivis alors que les centrioles ont déjà pris position. Autour de ceux-ci se forment de nouveaux rayons et de nouvelles ébauches centroplasmiques, dont le matériel est cependant emprunté à celui de la figure monocentrique. Quand la figure dicentrique est constituée, contenant le noyau spermatique en son équateur, les centrioles s'entourent d'une petite aire claire, de laquelle partent des rayons très fins (« rayons internes », par opposition avec ceux qui irradiant de la périphérie du centroplasme peuvent être appelés « rayons externes »). Pendant ce temps, le noyau de l'œuf, abandonnant la masse plasmatique où il était inclus, s'est rapproché de la figure dicentrique dans laquelle il va pénétrer. Cette figure offre à présent de nouveaux et intéressants détails de constitution. Le centroplasma tout entier est devenu rayonnant, par transformation radiée du plasma alvéolaire primitif. On peut y distinguer deux parties : une partie centrale, néoformée, ou centroplasme-fille; une zone périphérique représentant l'ancien centroplasma ou centroplasme-mère; elles sont séparées l'une de l'autre par une couronne de granules, que divers auteurs ont signalée sur différents objets sous les noms de zone granuleuse, de zone de microsomes. — 7° Le premier fuseau de segmentation. Il n'y a pas de quadrille des centres : certaines dispositions anormales peuvent cependant en imposer pour une conjugaison des centres paternel et maternel. Les auteurs n'ont pu assister aux stades de la formation du premier fuseau qu'ils ont trouvé tout formé. Le nombre des chromosomes qui constituent la plaque équatoriale est de 64; ces chromosomes forment deux groupes, sans doute l'un paternel, l'autre maternel. Le fuseau est en majeure partie d'origine nucléaire : il a d'abord la forme d'un double cône, puis prend celle d'un vrai fuseau et finalement une figure cylindrique. Le fuseau est constitué par de véritables fibrilles, reliées par de minces anastomoses. Les chromosomes deviennent des chromomères vésiculeux, où l'on peut distinguer deux substances très inégalement chromatiques, ainsi que Fol l'avait déjà indiqué pour différents œufs. Puis le même phénomène se passe qui a été décrit plus haut pour la formation du pronucléus femelle; c'est-à-dire que les chromomères fusionnent en deux amas mûriformes, qui gagnent chacun le pôle correspondant et s'enfoncent dans le centroplasme ; dès ce moment les deux noyaux-filles sont donc constitués. Il résulte de là que le noyau de segmentation ne se divise pas à proprement parler et ne fait que fournir ses chromosomes à la génération cellulaire suivante. Aux dépens des caryomères s'édifient de nouveaux noyaux-filles, dans lesquels les chromosomes devront se former de rechef. Les centroplasmes polaires éprouvent pendant ce temps d'importantes modifications. Ils s'accroissent considérablement, émettent vers le fuseau des protubérances remarquables, subissent des remaniements structuraux importants, pour la description exacte desquels on est prié de se reporter à l'original, et qui sont d'ailleurs les mêmes que pour la figure monocentrique. L'accroissement des centroplasmes, dû à leur gonflement, à l'agrandissement de leurs alvéoles, est tel que ces centroplasmes deviennent visibles à l'œil nu. Les protubérances que les centroplasmes émettent vers le fuseau rendent ces centroplasmes très irrégulièrement sphériques : elles établissent une connexion intime entre le fuseau et les centroplasmes. Quant aux remaniements intérieurs des centroplasmes, ils consistent dans l'apparition de nouvelles irradiations autour du centriole, dans l'édification de centroplasmes-petites-filles, qui deviennent les pôles du deuxième fuseau de segmentation. — 8° L'étude des deuxièmes fuseaux de segmentation et des fuseaux subséquents, celle même de la différenciation des cellules blastodermiques du germe, en parti-

... des initiales du mésoderme, fait l'objet d'un dernier paragraphe des ... — 9 Dans un chapitre de généralités enfin, les auteurs comparent ... résultats à ceux des autres auteurs. Il est question notamment, dans ce ... de la réduction du centrosome, au sens de BOVERI, à laquelle correspond ici l'édification chaque fois nouvelle du centroplasme, d'après V. et M. Le centrosome de BOVERI (centroplasme de V. et M.) n'est donc pas un organe cellulaire persistant, puisqu'il se forme à nouveau par voie endogène ... intérieur du centroplasme préexistant. Au sujet de l'essence du phénomène de la fécondation, les auteurs revendiquent pour l'un d'eux (VEJDOVSKY, 1887-1888) le mérite d'avoir indiqué que la fécondation consiste essentiellement dans l'introduction dans l'œuf d'un organe de division, le périplaste, ... manque à l'élément femelle. Le processus de fécondation comprend deux ... successifs : c'est d'abord celui de la fertilisation, qui introduit dans ... le spermie avec son centriole ; c'est ensuite une série de changements ... s'accomplissent dans la substance de l'œuf et qui conduisent à la transformation de cette substance en plasma formatif ; en dernier lieu se produit ... union des noyaux sexuels. — A. PRENANT.

Giard A. ... *Dissociation de la notion de paternité.* — L'idée de paternité ... comprend une série d'actes différents qui peuvent être dissociés et exécutés par des individus différents. G. distingue six groupes de ces actes : 1 *Paternité télégonique* comprenant les différents faits de télégonie ; 2 *Paternité deleasmique* par laquelle il entend une action d'amorce exercée par un ... sur la production ultérieure des œufs, quelquefois plusieurs ... après ; 3° *Paternité cinétique*, qui est l'action stimulante du spermatozoïde provoquant le développement de l'œuf ; 4 *Paternité plasmatique*, ... participation du plasma paternel à la constitution de l'embryon ; 5° *Paternité ... ou tocologique*, consistant en concours prêté par le mâle à ... au jour des œufs ou des jeunes ; 6° *Paternité embryophorique* qui ... action de protéger les œufs pondus et de leur assurer la nutrition. — ... GOLDSMITH.

Czermak N. ... *Le Centrosome au moment de la fécondation chez les Salmonides.* Les résultats, très particuliers, obtenus par l'auteur, ont été ... publiés dans une communication préliminaire, faite à la Société des Naturalistes de Dorpat (1901). Dans cette communication, C. affirme avec ... BEHRENS, BLANC et contre la majorité des observateurs le maintien ... centrosome femelle dans l'œuf qui va être fécondé ; ce centrosome ... l'un des centrosomes paternels qui occupent les pôles du premier fuseau, de sorte que les deux pôles ne seraient pas équivalents ... venant du spermatozoïde seul, l'autre étant complexe et ... paternelle et maternelle à la fois. D'après cela, si les deux premiers blastomères ... des quantités égales de parties nucléaires paternelles et maternelles, l'un d'eux seul est réellement fécondé, c'est celui dont le centrosome est mixte, à la fois mâle et femelle, tandis que l'autre qui n'a reçu ... substance centrosomatique de la mère, ne sert vraisemblablement ... production des cellules périssables du soma. Pour éprouver ... cette hypothèse, il faudrait pouvoir séparer les deux blastomères et ... dans leur évolution jusqu'à maturité sexuelle ... l'un des deux êtres doit être dépourvu de cellules reproductrices ... pouvoir réaliser cette expérience décisive, C. ... observations morphologiques, qui confirment ... ses résultats ... Il décrit notamment les faits suivants. Le premier ...

touré d'une substance plasmatique amœboïde, qui le précède dans sa migration vers le pronucléus mâle, et forme une sorte de long pseudopode, contenant dans son extrémité antérieure une sphère qui renferme deux grains sombres (centrosome femelle). Ce prolongement pseudopodique prend la forme d'un cône qui s'applique contre l'un des pôles du fuseau de segmentation formé par le pronucléus mâle et par les deux centres paternels; le pôle du fuseau auquel ce cône vient s'accoler est appelé par **C.** « centre ou pôle actif »; il sera bientôt mixte, renfermera les deux organes centraux du spermatozoïde et de l'œuf. Dans la substance sombre qui entoure le pôle actif apparaissent des formations spéciales, dites « centres mitochondriaux » ou « mitocentres ». L'auteur a déjà décrit ces corps (voir *Ann. biol.* 1901). Il voit partir d'un point noir analogue à un centriole des filaments à double contour, rassemblés en un cône, qui se jettent sur le noyau, ces filaments mitochondriaux pénètrent du vitellus formatif dans le noyau et se continuent avec les chromosomes qui sont en train de se former au niveau de la plaque équatoriale; ces filaments mitochondriaux ou mitocentres doivent d'après cela leur origine au centrosome. Quand la figure de division est achevée, on lui trouve deux pôles différemment constitués. L'un, le pôle passif, ne contient que deux corpuscules de provenance spermatique; l'autre, le pôle actif, renferme, à côté d'un gros grain d'origine mâle, un petit granule qui représente le centrosome femelle. [Les figures qui accompagnent cet article ne sont pas parfaitement démonstratives de ces faits singuliers]. — A. Prenant.

a) **Léger** (**L.**) et **Duboscq** (**O.**). — *La reproduction sexuée chez Pterocephalus.* — **L.** et **D.** ont montré (*Ann. Biol.*, VII, 55) que chez ces Grégarines, la conjugaison est anisogame au plus haut degré, la Grégarine mâle donnant des spermatozoïdes très petits, virguliformes, et la femelle des œufs gros, ovoïdes et chargés de réserves. Le présent travail est surtout consacré au développement des gamètes. — Les premiers changements qui s'effectuent dans les Grégarines conjuguées consistent en la disparition de la membrane nucléaire qui se dissout, et l'éparpillement de tous les grains chromatiques dans le cytoplasme environnant. En une région de cette nébuleuse chromatique, on distingue au milieu d'un archoplasme radié, quelques fins bâtonnets de chromatine qui sont sans doute l'ébauche du premier noyau de segmentation. Ce noyau se divise, ainsi que ses descendants, par mitose bien typique : à relever seulement la présence d'un long chromosome axial, qui ne se coupe en deux que bien après les autres chromosomes; il est possible que ce chromosome spécial soit l'origine du karyosome qui se trouve dans le noyau au repos. L'œuf, avant la fécondation, élimine par le pôle opposé au noyau une gouttelette cytoplasmique (réduction?); le spermatozoïde est incurvé, présente un rostre, une masse chromatique, une queue ou cil mobile et une membrane ondulante. — L. Cuénot.

Nusbaum (**Jozef**). — *Sur la reproduction sexuelle hétérogame d'une Grégarine Schaudinella henleæ parasite dans le tube intestinal de Henlea leptodora Vejd.* — D'après ce qu'on sait actuellement sur le processus sexuel chez les Grégarines, la formation des syzygies varie légèrement suivant les types. Chez *Schaudinella* la marche du développement peut être résumée ainsi. A l'origine, des sporozoïtes qui s'accrochent à la paroi intestinale et deviennent des Grégarines forment des syzygies entre individus de sexe différent, ou de même sexe, et dans ce dernier cas il ne se constitue pas de kyste ou bien celui qui se fait se détruit habituellement par dégénérescence

...se. Les syzygites deviennent libres : on distingue dans l'intestin des ... mâles et femelles en liberté. Les Grégarines mâles produisent de ... petits spermatozoïdes en forme de croissants (microgamètes) ; les ... femelles un certain nombre d'œufs arrondis, plus gros (macro-...tes). L'œuf fécondé ou amphiont acquiert deux membranes. Une partie des amphionts est expulsée avec les excréments de l'hôte ; une autre reste dans l'intestin et sert à l'autoinfection. L'amphiont pénètre entre les cellules épithéliales de la paroi intestinale, s'y accroît fortement et forme de très nombreux sporozoïtes sphériques pourvus d'une membrane, qui passent dans la cavité intestinale pour s'y développer de nouveau en Grégarines ... — G. Saint Remy.

Iwanoff (E. J.). — *Sur la fécondation artificielle des Mammifères et sa valeur pour l'obtention des formes bâtardes.* — La technique n'est point pré... dans cette étude préliminaire dont je relève les indications essentielles. La méthode fut d'abord appliquée aux rongeurs, au chien, puis au cheval, ... et à divers types d'oiseaux. Les spermatozoïdes peuvent être injectés, ... dans leur milieu naturel, soit dilués dans des concentrations salines ... NaCl et $NaHCO^3$. Contrairement aux conclusions antérieures de ... Camus et Gley, la sécrétion des glandes accessoires n'est donc pas ...pensable ... le sperme emprunté aux testicules d'un taureau castré après ... et dilué de cette façon donna deux résultats positifs sur trois : l'une ... fécondations étant pratiquée après 6 h., l'autre après 24 h. Il n'est pas ...ssaire que la semence soit introduite directement dans le col de l'u... ; il suffit très souvent de la pousser dans le vagin. Divers croisements ... tentés chez les oiseaux et chez les rongeurs. Dans cette voie, on ... atteindre des *résultats scientifiques* intéressants en ce qui touche l'hé... paternelle, tant anatomique que physiologique ; en ce qui touche ... des facteurs physico-chimiques sur le spermatozoïde lui-même, ou ... produits par l'intermédiaire du spermatozoïde. Au *point de vue pratique*, le croisement pourra être effectif entre individus de taille et de poids ... différents ; on pourra utiliser rationnellement la puissance multiplica... des reproducteurs mâles de prix, et même s'en servir après la mort ... présente dans les abattoirs des grands centres. En tout cas, l'effi... du procédé ressort nettement du double fait : que des juments couvertes ... fois sans résultat ont été facilement fécondées ; que, dans certaines ...iences, l'imprégnation artificielle, loin d'être inférieure au coït naturel, ... 100 % de réussites. — E. Bataillon.

Loeb (J.). — *a) La méthode par laquelle les œufs d'Oursin (Strongylocentrotus purpuratus) peuvent être fécondés par les spermatozoïdes d'Étoile de mer (Asterias ochracea).* — *b) La fécondation de l'œuf d'Oursin par le spermatozoïde d'Étoile de mer.* — *c) Fécondation des œufs d'Oursin par le sperme d'Asterias.* — *d) Sur la réaction de l'eau de mer et le rôle des hydroxylions dans la fécondation des œufs d'Oursin.* — L'auteur a essayé la fécondation ... de *Strongylocentrotus purpuratus* et *S. franciscanus* avec les sperma... des d'*Asterias ochracea*. Si le croisement n'a pas été tenté en sens inverse, ... parce que les œufs d'Asterias pouvant montrer un commencement de ...ppement sous l'influence de causes extérieures différentes (v. **Mathews** ... II, p. 17), les expériences n'auraient pas été concluantes. L'eau de mer ... représentée dans les expériences de L. par la solution de V... H... ... pour la maintenir constamment neutre semblable à l'eau de mer naturelle.

il fallait ajouter, pour 100 cc. de solution, 0,1 cc. de la solution $\frac{n}{10}$ de NaOH. Dans ce milieu, **L.** obtenait des fécondations des œufs d'Oursin par les spermatozoïdes de la même espèce. Mais la fécondation par les spermatozoïdes d'Astéries y est impossible : elle exige un certain degré d'alcalinité. Lorsqu'on ajoute à 100 cc. de la solution de van't Hoff, 0,3 à 0,4 cc. de la solution $\frac{n}{10}$ de NaOH, on obtient des fécondations dans 50 à 80 % de cas. La fécondation est impossible avec moins de 0,1 cc. de cette dernière solution ou avec plus de 0,4 cc. Ce qui importe, dans la solution de van't Hoff, c'est Na et Ca; les autres constituants sont sans importance, si ce n'est que le développement ultérieur se poursuit d'autant mieux que la ressemblance avec l'eau de mer naturelle est plus grande. Il est à remarquer que l'alcalinité de la solution n'importe que *pendant* l'entrée du spermatozoïde dans l'œuf; elle n'a aucune action avant ni après : on peut plonger les œufs fécondés dans une solution neutre sans que le développement s'arrête. — **L.** a aussi essayé des fécondations dans l'eau de mer normale; elles étaient impossibles dans l'eau courante de laboratoire de même que dans l'eau prise directement à la mer, mais venant d'une région dépourvue d'algues. Il a reconnu que cette eau était neutre ou légèrement acide, tandis qu'en présence d'algues et exposée au soleil elle devenait un peu alcaline. — Outre les milieux chimiquement différents qu'elles exigent, la fécondation par les spermatozoïdes de la même espèce et la fécondation croisée offrent encore cette différence que la dernière exige une plus grande concentration du sperme, probablement parce qu'un % moins grand de spermatozoïdes sont capables d'entrer dans l'œuf. — **L.** a voulu voir à quel point les larves reflètent les caractères des deux parents. Les premiers stades se passant sous l'influence exclusive de l'œuf, c'est au stade gastrula seulement qu'il a pu observer une différence. Chez la larve pure d'Oursin, le squelette se forme à ce moment; chez l'Étoile de mer sa formation a lieu plus tard. Or, la formation du squelette a été retardée dans les larves observées par **L.** Il hésite, d'ailleurs, à conclure quoi que ce soit d'un caractère négatif qui pouvait être dû à une cause accidentelle quelconque, en dehors de l'hérédité. — M. GOLDSMITH.

e) **Loeb** (**J.**). — *Suite des expériences sur la fécondation de l'œuf d'Oursin par les spermatozoïdes de différentes espèces d'Étoiles de mer et d'une Holothurie.* — Des œufs de *Strongylocentrotus purpuratus* ont été fécondés par les spermatozoïdes de « Brittle-star » et de *Pycnopodia spuria*. La fécondation a réussi aussi avec des spermatozoïdes de *Cucumaria*. — Les solutions artificielles dans lesquelles ces fécondations peuvent avoir lieu, sont les mêmes que dans les cas de l'*Asterias*. De même que dans ce dernier cas, avec les spermatozoïdes de « Brittle-star » l'auteur n'a pas pu avoir de fécondation dans l'eau de mer courante du laboratoire et n'a pu réussir que quelquefois dans l'eau prise directement à la mer. Avec les spermatozoïdes de *Pycnodia* il n'a jamais pu réussir dans l'eau de mer normale. Les fécondations s'obtiennent mieux avec l'addition d'une petite quantité de Na^2CO^3 (,0 4cc. pour 100 cc. d'eau de mer, d'une solution $\frac{n}{8}$ de Na^2CO^3. Cette même quantité de Na^2CO^3 rend par contre impossible la fécondation des œufs d'Oursin par les spermatozoïdes du même animal. Dans le cas où la fécondation par les spermatozoïdes de « Brittle-star » était possible dans l'eau de mer normale, elle n'avait jamais lieu qu'au bout de 6 à 10 heures au minimum. Avec Na^2CO^3 elle a lieu, pour les mêmes individus, au bout d'une demi-heure. — Les solutions employées

... fécondation par les spermatozoïdes de *Cucumaria* ne sont pas indi... les expériences n'étant pas terminées. L'auteur dit seulement qu'elles ... différentes de celles employées pour les Étoiles de mer. — Le développement des larves n'a pas été suivi. L. remarque seulement qu'il retarde ... des larves pures d'Oursin. Le facteur déterminant la pénétration ou ... pénétration du spermatozoïde dans l'œuf est, pour L., soit la tension superficielle, soit quelque chose qui est fonction de la tension superficielle. — M. GOLDSMITH.

6. **Guignard** L. — *La formation et le développement de l'embryon chez l'Hypecoum.* — Les éléments particuliers que HEGELMAIER nomme « cellules ... » et « oosphère » constituent ensemble le proembryon. Le suspenseur ... se compose de deux grosses vésicules piriformes, dont la taille est plus de ... fois supérieure à celle de la cellule embryonnaire elle-même. — F. GRÉ...

Fujii K. — *Liquide sécrété par les ovules des Gymnospermes au moment de la fécondation.* — L'auteur a recueilli au moyen d'un tube capillaire une ... quantité de liquide sécrété au sommet de l'ovule du *Taxus baccata*. A la suite d'une série de réactions chimiques il conclut que ce liquide dont le rôle dans la germination des grains de pollen est connu, contient du ... et du calcium sous une forme combinée, soit à l'état de gomme soit ... de calcium. Il est possible qu'il s'y trouve aussi de l'acide malique. Contrairement à l'opinion de SCHUMANN, l'auteur affirme que cette sécrétion peut se renouveler et qu'elle n'est pas sécrétée par les bords du micropyle ... moment là sont cuticularisés. — P. JACCARD.

Maire R. — *La formation des asques chez les Pézizes et l'évolution nucléaire des Ascomycètes.* — L'auteur montre que l'évolution nucléaire des Ascomycètes tend dans les groupes supérieurs à se rapprocher de celle des Basidiomycètes, par suite de la formation de *synkaryons* (noyaux conjugués). ... *Acetabula acetabulum* on trouve plusieurs générations successives de synkaryons, et la formation des asques rappelle tout à fait celle des basides. — R. MAIRE.

Barker — *La morphologie et le développement de l'ascocarpe chez le Monascus.* — B. étudie la formation de l'ascocarpe, considéré jusqu'alors comme un sporange, du *Monascus*. Il montre que cet ascocarpe dérive d'un ... formé de deux branches développées l'une à côté de l'autre sur le même filament, l'ascogone et l'anthéridie. L'anthéridie produit une ... qui vient s'aboucher avec l'extrémité de l'ascogone avant le ... dit l'auteur. Toutefois, d'après les figures il semble ... que ... l'abouchement de l'anthéridie avec la cellule terminale, sorte de trichogyne, ... l'ascogone, n'a lieu qu'après le cloisonnement de ce dernier. Il y aurait, ... de cette communication de l'anthéridie et de l'ascogone, passage des noyaux de celle-là dans celui-ci, et fusion par paire des noyaux mâles et femelles, mais tout ceci n'est pas démontré et B. l'admet surtout par analogie avec ce qui se passe, d'après HARPER, chez *Pyronema confluens*. L'anthéridie et la cellule terminale de l'ascogone dégénèrent ensuite pendant que ... fertile de l'ascogone s'entoure de filaments fins et ... qui a donné naissance à l'ascocarpe. La cellule ... dernièrement et, à un moment donné ... bien élucider leur origine, ... ils ... d'hyphes ...

B. admet que ces hyphes proviennent de la cellule fertile dans laquelle ell s'invaginent. Ces hyphes ascogènes donnent un certain nombre d'asques c tospores; puis tout dégénère : hyphes enveloppantes, cellule fertile, hypl ascogènes et membranes des asques, de sorte qu'à la maturité on ne trou plus qu'un sac plus ou moins cutinisé contenant de nombreuses spor libres. C'est ce périthèce mûr qui avait été considéré comme un seul asq multisporé, d'où le nom de *Monascus*. **B.** compare ensuite le *Monascus* qu a décrit avec les autres espèces décrites dans le même genre, les Ascomycè inférieurs et supérieurs, les Hémiascinées, les Oomycètes, et conclut que *Monascus* doivent être des Ascomycètes inférieurs sexués. [L'auteur donne malheureusement aucun renseignement sur le développement asques; il aurait été intéressant de savoir si les asques sont bien des asq nés d'une cellule primitivement binucléée et présentant une karyogam intracellulaire, ou bien de simples sporocystes comme le seraient les asq des *Gymnoascus* d'après le travail de Miss **Dale**. Heureusement un tra de **Dangeard** paru quelques mois plus tard vient donner la réponse à c question. **Dangeard** a constaté l'existence d'asques véritables, et de plus l'existence d'une fécondation dans l'archicarpe]. — R. MAIRE.

Dale (Miss **E.**). — *Observations sur les Gymnoascacées*. — L'auteur é die trois espèces : *Gymnoascus Reessii, candidus, setosus*, faciles à culti sur gélose à l'extrait de crottin de cheval ou au moût de bière. La premi se reproduit uniquement par ascospores, la seconde par ascospores et oïdi la troisième n'a produit durant huit mois que des conidies bourgeonnant L'auteur a étudié les débuts de la formation du périthèce dans les *G. Rees* et *candidus*; dans ces deux espèces il provient de deux cellules multin cléées dont l'une s'enroule sur l'autre. Une communication s'établit entre l deux cellules et tout le contenu, protoplasma et noyaux, de la cellule enroul passe dans l'autre, sans qu'il soit possible de démontrer l'existence d'une o de plusieurs fusions nucléaires. La cellule qui a reçu le contenu de la ce lule enroulée donne naissance à un ascogone dans lequel elle se vide e tièrement. Les branches ultimes de cet ascogone deviennent les asques. C derniers ne présentent qu'un seul noyau dans leur plus jeune âge; ce noy se divise en 2, puis en 4, puis en 8 : chacun des 8 noyaux s'entoure cytoplasma et d'une membrane pour former une spore. L'auteur compa ces phénomènes avec ceux décrits, bien imparfaitement quelquefois, ch les autres Gymnoascacées, chez les *Aspergillus, Penicillium, Onygena, E domyces, Eremascus* et *Pyronema*. [L'étude de ces Ascomycètes inférie présente un grand intérêt : on y rencontre en effet une sexualité qui par analogue à celle des Phycomycètes, bien que les fusions nucléaires soient pas plus démontrées que chez les Mucorinées, et l'œuf germe imm diatement en un organe porteur de sporocystes ascoïdes, l'ascogone. Je di sporocyste ascoïde, car l'absence de fusion nucléaire lors de la formation cet organe ne permet pas de l'assimiler à l'asque des Ascomycètes su rieurs]. — R. MAIRE.

Holden (**R. J.**) et **Harper** (**R. A.**). — *Divisions et fusion nucléaires de Coleosporium sonchi-arvensis. Lev.* — Dans le développement de cette U dinée, on observe à certains stades des cellules pourvues de deux noya tandis qu'à d'autres stades les cellules ne présentent qu'un seul noyau. l urédosposes et les cellules du mycélium auquel elles donnent naissa contiennent deux noyaux qui se divisent par mitose conjuguée. La téleu spore produite par ce mycélium est la dernière cellule binucléée de la sé

les deux noyaux de la téleutospore se fusionnent; après quoi, la téleutospore germe en formant un promycélium quadricellulaire dont chaque cellule ne contient qu'un noyau. Chacune de ces cellules produit une sporidie uninucléée. La première division du noyau de la sporidie n'est pas suivie d'un cloisonnement; il se forme un mycélium de cellules binucléées. En résumé de la téleutospore à la sporidie, les cellules sont uninucléées et binucléées de la sporidie à la téleutospore. Les deux noyaux qui se fusionnent dans la téleutospore ont conservé une existence indépendante pendant presque tout le développement de l'hôte et on peut penser que les chromosomes, dans la division des noyaux fusionnés, sont rassemblés en deux groupes, représentant peut-être les noyaux mâle et femelle. L'union de ces noyaux plus ou moins séparés dès leur origine n'est pas sans harmonie avec notre conception de la reproduction sexuelle dans d'autres groupes de plantes. — F. PÉCHOUTRE.

Vuillemin P. — *Sur une double fusion des membranes dans la zygospore des Mucorinées.* — **V**. étudie la fusion des membranes qui s'effectue en deux temps, à des périodes et dans des conditions sensiblement différentes. Au point de contact, il se forme une cloison mitoyenne primitive doublée de chaque côté par une assise un peu plus épaisse. Dans la première fusion, la cloison mitoyenne primitive se détruit à son centre et il se constitue une cloison mitoyenne secondaire. Dans la seconde fusion, cette cloison mitoyenne disparaît à partir du centre. La distinction établie entre la membrane des branches copulatrices et la membrane propre de la zygospore n'est pas conforme par l'observation. — F. PÉCHOUTRE.

Dangeard P. A. — *Nouvelles considérations sur la reproduction sexuelle des Champignons supérieurs.* — **D**. continue à soutenir contre HARPER que la fécondation se produit chez les Ascomycètes non à la naissance du périthèce, mais à la naissance de l'asque, qui devient ainsi l'équivalent de la oospore. Pour rendre compte de la présence des organes décrits par DE BARY au début du périthèce, sous le nom d'archicarpes et d'anthéridies, **D**. rappelle que les Champignons supérieurs qui ont pour ancêtres les Siphomycètes ont transformé, en passant de la vie aquatique à la vie aérienne, leurs gamétanges en gamétophores, comme leurs sporanges se sont transformés en conidiophores. Ce sont les vestiges de la première de ces transformations qui constituent les organes rencontrés au début du périthèce dans les *Sphaerotheca*, les *Erysiphe*, les *Monascus*, les *Pyronema*. Le nombre des chromosomes des noyaux des Ascomycètes serait constant dans toutes les espèces et égal à quatre; ce nombre serait de huit d'après HARPER. La réduction numérique se produirait, comme chez les Basidiomycètes, à la germination de l'asque. Ces divers résultats éclairent, d'après **D**., d'une façon définitive, la sexualité des Ascomycètes. — F. PÉCHOUTRE.

CHAPITRE III

La parthénogénèse

Ariola (**V.**). — *La pseudogamia osmotica nei Batraci. Nota 2.* (Arch. Entw.-Mech., XVI, 723-729, 4 fig.) [79

Bataillon (**L.**). — *La segmentation parthénogénétique expérimentale chez les œufs de Petromyzon Planeri.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 79-80.) [79

a) **Delage** (**Y.**). — *Élevage des larves parthénogénétiques d'Astéries dues à l'action de CO^2.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 449-451.) [78

b) — — *Parthénogénèse par l'acide carbonique obtenue chez les œufs après l'émission des globules polaires.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 473-475.) [78

Hunter (**S. J.**). — *On the conditions governing the production of artificial parthenogenesis in Arbacia.* (Biol. Bull., V, 143-151.) [78

Lotsy (**J. P.**). — *Parthenogenesis in Gnetum Ula Brogn.* (Flora, XCII, 397-404, 2 pl., 3 fig.) [77

Lyon. — *Experiments in artificial parthenogenesis.* (Amer. Journ. Physiol., IX, 308-318.) [79

a) **Mathews** (**A. P.**). — *The so-called cross-fertilization of Asterias by Arbacia.* (Amer. Journ. Phys., VI, 216-218, **1901**.) [77

b) — — *Artificial parthenogenesis produced by mecanical agitation.* (Ibid., 142-154, **1901**.) [77

c) — — *Artificially produced mitotic division in unfertilized Arbacia eggs.* (Journ. Boston Soc. Med. Sc., V, 13-17, **1900**.) [77

Philipps (**E.**). — *A review of parthenogenesis.* Proc. Amer. Philos. Soc., XLIII, 275-345.) [Revue de la question. — M. Goldsmith

Raunkiaer (**C.**). — *Keimung ohne Befruchtung bei Taraxacum obovatum, T. glaucanthum und T. croceum.* (Botan. Tidsskr., XXV, 109-140, 3 fig.) [79

a) **Viguier** (**C.**). — *Action de l'acide carbonique sur les œufs d'Échinodermes.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1687-1690.) [78

b) — — *Contribution à l'étude des variations naturelles ou artificielles de la parthénogénèse.* (Ann. Sc. Nat., XVII, 1-141, 2 pl.)
[Sera analysé dans le prochain volume

—

Voir pp. 44, 52, 63, 64, 71, 111, 128, 238, pour les renvois à ce chapitre.

Maturation de l'œuf parthénogénétique.

Lotsy J. P. — *Parthénogénèse chez Gnetum Ula.* — Dans les stades les [illegible] jeunes, on trouve, dans cette espèce, deux sacs embryonnaires au cen[illegible] nucelle. Chacun d'eux contient un grand nombre de noyaux libres, [illegible] moins disposés en couche pariétale. Puis le sac embryonnaire se [illegible] de cellules, les supérieures plus grandes que les inférieures. Cette [illegible] s'accentue, d'autant plus que les cellules inférieures s'empilent [illegible] un prolongement en forme de « haustorium », à la base du sac. Une [illegible] des cellules supérieures se développent de leur côté parthénogénéti[illegible]. Des embryons ainsi formés, un seul se développe ensuite norma[illegible]. Ces observations méritent d'être reprises avec soin, car elles sont [illegible] sur un seul exemplaire de *Gnetum Ula*, lequel, de plus, était atteint [illegible] maladie nucellaire. — M. Boubier.

Déterminisme de la parthénogénèse.

Parthénogénèse expérimentale.

Mathews A. P. — *Division mitosique provoquée artificiellement chez [illegible] œufs vierges d'Arbacia* [I, 3, a]. — Les agents provoquant la division [illegible] sont ceux qui causent la liquéfaction du protoplasma. Le proto[illegible] contient un grand nombre de substances anhydres qui se laissent très [illegible] liquéfier ou saponifier. Il est maintenu à l'état demi-solide par [illegible] apporté par la respiration (Hoppe-Seyler). La privation d'oxygène, [illegible] d'eau, une légère élévation de température, les ions OH ou [illegible] strychnine, l'alcool, l'éther, le chloroforme, etc., produisent cette liqué[illegible]. Ce fait vient à l'appui de l'ancienne idée de Bütschli que la figure [illegible] est l'expression de mouvements de liquide dans la cellule. De [illegible] cette conclusion que tout moyen capable de produire une liquéfac[illegible] du protoplasma provoquera la division de l'œuf. — Il se pour[illegible] que les divers agents ci-dessus indiqués n'interviennent qu'en détermi[illegible] un certain degré d'asphyxie, déterminant la production d'un enzyme [illegible], le centrosome. — Hahn et Geret ont montré en effet que tous [illegible] qui arrêtent la vie de la cellule de levure déterminent la pro[illegible] son intérieur d'un ferment digestif — l'endotrypsine. — A re[illegible] que tous ces agents de division cellulaire sont en même temps de [illegible] excitants de la cellule nerveuse. L'influx nerveux pourrait donc [illegible] à une liquéfaction de quelque partie de la cellule nerveuse. — [illegible]

Mathews A. P. — *La soi-disant fécondation hybride d'Asterias par [illegible]* [illegible] Morgan (93) en traitant des œufs d'*Asterias Forbesii* par le [illegible] d'*Arbacia punctulata*, a obtenu quelques blastules et gastrules [illegible] qui ont vécu deux jours. Les expériences de M. montrent que les [illegible] ainsi obtenues sont dues non à l'action du sperme dont l'entrée dans [illegible] a pu être constatée, mais à l'agitation des œufs, car le nombre des [illegible] se développent est d'autant moins grand que [illegible] [illegible] de précautions, et, pour un même degré d'agitation, [illegible] [illegible] mis ou non du sperme dans le liquide. [illegible]

Mathews A. P. — *Parthénogénèse artificielle produite [illegible]* — M. obtient le développement parthénogénétique des œufs d'*Asterias For[illegible]*

besii par le secouage. La meilleure méthode consiste à secouer les œufs énergiquement 5 ou 6 fois dans un tube après les avoir laissés attendre 3 à 6 heures pour qu'ils émettent leurs globules et fassent apparaitre le pronucléus femelle. On les abandonne alors dans une large cuvette d'eau stérile. Plus a été longue la période d'attente avant le secouage (maximum 7 heures), moins ce dernier a besoin d'être énergique. D'ordinaire, la moitié ou les deux tiers des œufs ne se développent pas. les autres montrent une membrane vitelline, des asters multiples, et d'ordinaire subissent une division simultanée en plusieurs cellules. Un bon nombre se désintègrent; une proportion notable (un quart, un tiers) donnent des blastules nageantes, dont un certain nombre deviennent gastrules; quelques-unes même arrivent à vivre 48 heures et à atteindre le stade *Bipinnaria*. — [L'auteur conteste que la parthénogénèse puisse être naturelle, mais il reconnait que la quantité de secouage produite par le transvasement avec une pipette peut suffire; or un tel secouage est produit naturellement dans la mer]. — Y. Delage.

Hunter (**S. J.**). — *Sur les conditions régissant la parthénogénèse artificielle chez Arbacia.* — Dans un travail antérieur, **M.** a montré que l'œuf d'*Arbacia* peut se développer parthénogénétiquement sous l'influence d'eau de mer concentrée jusqu'à un volume déterminé. Maintenant il précise certaines conditions de ce développement. 1) *État des solutions.* Sans parler des substances étrangères et des spermatozoïdes qu'il faut éliminer, il est nécessaire aussi que la proportion d'œufs dans la solution ne dépasse pas une certaine limite. 2) *Degré du développement des œufs.* Ce sont les oocytes seuls qui donnent des résultats positifs, sans qu'on puisse indiquer un moment précis où la solution soit capable d'agir. 3) *La durée du séjour dans la solution.* L'optimum est entre 1 heure 55 minutes et 2 heures 2 minutes. Le moment important parait être moins celui où les œufs sont placés dans la solution (comme chez *Asterias* d'après les expériences de Delage), que celui où ils en sont retirés. 4) *La température.* La plus favorable est celle de l'eau de mer normale. D'ailleurs les variations de température dans des laboratoires ont empêché **M.** d'obtenir à ce sujet des résultats probants. — M. Goldsmith.

a) **Delage** (**Yves**). — *Élevage des larves parthénogénétiques d'Astéries dues à l'action de CO^2.* — L'auteur a poursuivi ses expériences précédentes (*Ann. Biol.*, VII, 96) en vue de conduire plus loin le développement de ces larves qui, jusqu'alors, ne lui avaient donné que des sortes de *Bipinnaria* arrêtées au moment où elles n'ont pas encore de bras (après 6 semaines). Un renouvellement plus fréquent d'eau et une nourriture plus abondante (jaune d'œuf et chlorelles, surtout ces dernières) ont produit des résultats favorables. Les larves ont vécu 3 mois et sont arrivées au stade où l'Astérie est bien dessinée avec tous ses organes essentiels. Le développement est cependant très lent, plutôt par suite des conditions d'élevage en vase clos que par suite du remplacement du spermatozoïde par CO^2. — M. Goldsmith.

a) **Viguier** (**C.**). — *Action de l'acide carbonique sur les œufs d'Échinodermes.* — **V.** nie le rôle attribué par Delage à CO^2. Il s'appuie sur cette considération que son action, variable chez des types très voisins (*Asterias* et *Strongylocentrotus*), ne se distingue en rien, sous ce rapport, de celle de beaucoup d'autres réactifs. — M. Goldsmith.

b) **Delage** (**Yves**). — *Parthénogénèse par l'acide carbonique obtenue chez les œufs après l'émission des globules polaires.* — Les œufs de *Strongylocen-*

... se montrent rebelles à l'action de CO^2 parce qu'au moment où on les ...elle, les phénomènes de maturation sont achevés et l'œuf est retombé à ... de repos. D. a essayé l'action de deux agents capables de les faire passer de nouveau à l'état d'équilibre instable : le secouage et l'élévation de température. Les œufs sont secoués dans l'eau de mer normale et à la température ordinaire pendant 5-6 minutes, ensuite placés dans une solution carbonique chauffée à 28-30° et abandonnée au refroidissement naturel pendant 1 heure. Portés ensuite dans l'eau de mer à température ambiante, les œufs donnent 60 % de cas de segmentation. Les plus avancés ne dépassent cependant pas le stade de 32 blastomères, puis arrive une dégénérescence, due peut-être, dit D., à l'imperfection du procédé et à des causes accidentelles. Quoi qu'il en soit, il reste établi que les agents mécaniques et physiques peuvent mettre l'œuf dans un état où il devient sensible à CO^2. — M. Goldsmith.

Lyon. — *Expériences sur la parthénogénèse artificielle.* Dans ce travail ... médiocre intérêt, l'auteur a répété quelques-unes des expériences de De ... et Loeb sans ajouter rien d'essentiel à ce qu'ont observé ces auteurs. ... *Strongylocentrotus* il a obtenu des segmentations avec l'acide carbonique en soumettant les œufs pendant 3 ou 4 heures à la solution carbonique ...tionnée de un tiers ou d'une moitié d'eau de mer, mais il n'a pu arriver ... l'éclosion des blastula. Il a trouvé *Ciona intestinalis* réfractaire à la parthénogénèse artificielle. Y. Delage.

Ariola V. — *La pseudogamie osmotique chez les Batraciens.* Les œufs non fécondés de grenouille, traités par une certaine quantité d'eau or...aire, sont le siège, quelque temps après le dépôt, de mouvements abou...ssant à une segmentation, mais celle-ci ne dépasse jamais les premiers stades. Il est hors de doute que cela est dû à la pression osmotique et à la température. — M. Hérubel.

Bataillon L. — *La segmentation parthénogénétique expérimentale chez ... œufs de Petromyzon Planeri.* La méthode qui a permis à l'auteur ... obtenir les meilleurs résultats, des morula et même des blastula, consiste à plonger les œufs vierges dans des solutions de saccharose à 5 ou 6 % ... dans des solutions isotoniques de NaCl. Ces solutions agissent en pro...uisant une déshydratation. La chaleur (30 à 35°) ne produit aucun effet, contrairement à ce qui a lieu chez les Amphibiens. — M. Goldsmith.

Raunkiaer C. — *Parthénogenèse dans le Pissenlit.* La partie la plus importante de ce travail qui s'occupe aussi de la systématique du genre *Taraxacum* concerne l'existence chez le Pissenlit d'une véritable parthénogenèse. ... avait découvert en 1898 des pieds femelles de *Taraxacum* ... au milieu de pieds hermaphrodites et montre que *T. paludosum* ne ... que des pieds femelles et doit être apogamique. R. a croisé des ... femelles de *T. vulgare* avec *T. Gelertii* dans le but d'obtenir une ... intermédiaire *T. intermedium*. Le résultat fut une abondante fructification, mais toutes les graines donnèrent des pieds femelles semblables ... mère, sans trace de *T. Gelertii*. Des pieds femelles de *T. vulgare* placés ... des conditions qui empêchaient toute fécondation étrangère donnèrent ... des fruits remplis de graines, qui produisirent une ... de pieds femelles. Les mêmes résultats furent obtenus avec *T. paludosum*. Pour écarter toute cause d'erreur, R. eut l'idée de couper avec un

rasoir la moitié supérieure des capitules encore en bouton ; ainsi la plus grande partie des corolles, les anthères et les stigmates étaient enlevés, il ne restait au-dessus des ovaires que la partie inférieure tubuleuse de la corolle, les filaments du pappus et les styles. L'opération réussit et les ovaires se développèrent en anthères remplis de graines. Il semble donc incontestable qu'il y a parthénogénèse, et il en est de même pour l'auteur chez quelques espèces hermaphrodites. [Ces conclusions très intéressantes ne s'appuient malheureusement sur aucune observation cytologique]. — F. PÉCHOUTRE.

CHAPITRE IV

La reproduction asexuelle

Aders (**W.**). — *Ueber die Theilung von Protohydra Leuckarti.* (Zool. Anz., 33-39, 11 fig.)

[Complète et précise les études de GREEF et de CHUN. — E. BATAILLON

Dangeard (**P. A.**). — *Observations sur le Monas vulgaris.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 319-321).

[Bipartition longitudinale ; division par téléomitose ; blépharoplaste et rhizoplaste très apparents, le premier différent du centrosome. — M. GOLDSMITH.

Farmer (**T. B.**), **Moore** (**T. E. S.**) and **Digby** (**C.**). — *On the Cytology of apogamy and apospory.* I. *Preliminary note on apogamy.* (Proc. Roy. Soc., LXXI, 453-457.) [82

Greeley (**A. W.**). — *The artificial production of spores in Monas by a reduction of the temperature.* (Dec. publ., Univ. Chicago, X, 5 fig.) [81

Ikeno (**S.**). — *Die Sporenbildung von Taphrina-Arten.* (Flora, XCII, 1-31, 3 pl. et 2 fig.) [82

Maire (**R.**). — *Recherches cytologiques sur le Galactinia succosa.* (C. R., Ac. Sc., CXXXVII, 769-771.) [83

Swingle (**D. B.**). — *The formation of spores in the sporangia of Rhizopus nigricans and Phycomyces nitens.* (*U. S. Dep*t *of Agric. Bureau of Plant Industry*, 57, 40 pp., 6 pl.) [Étude relative aux processus mécaniques qui accompagnent les divisions cellulaires dans la sporange et au rôle des vacuoles dans ces divisions. — F. PÉCHOUTRE

Voir à la page 339 un renvoi à ce chapitre.

Greeley (**A. W.**). — *Production artificielle des spores chez les Monas.* — Les phénomènes de la reproduction chez les Protozoaires présentent encore bien des côtés mystérieux. L'enkystement suivi de formation de spores a lieu lorsque la flaque d'eau où ils vivent vient à se dessécher. On avait incriminé successivement le manque d'eau et les changements brusques de température, une flaque d'eau peu abondante se refroidissant bien davantage pendant la nuit qu'un réservoir de quelque amplitude. C'est pour vérifier cette dernière hypothèse, émise par LOEB, que G. avait fait une série d'expériences sur le *Stentor;* elles lui avaient montré qu'en abaissant la température on obtient un état de repos avec une sorte d'enkystement;

mais jamais il n'avait pu obtenir la formation de spores. D'autres Protozoaires avaient donné des résultats semblables. Dans le seul genre *Monas* le résultat a été positif. Le refroidissement était obtenu en plaçant les récipients dans un réfrigérateur où une température constante de 1° à 10° C. pouvait être maintenue. Peu d'heures après que la température est descendue à 4° C. toutes les monades tombent au fond et cessent tout mouvement. Elles deviennent sphériques, le flagellum et l'orifice buccal disparaissent. A cet état elles peuvent être conservées indéfiniment entre 4° et 6° C.; elles résistent à une dessiccation partielle sans perdre leur faculté de redevenir des monades normales dès que la température se relève. Si au contraire on descend jusqu'à 1° C. de nouvelles modifications ont lieu. Au bout de 5 à 7 jours le protoplasma de chaque cellule se divise en petites spores sphériques, de 3 à 25 par cellule. Le plus souvent ces spores sont expulsées aussitôt après leur formation. Si on les place à la température de la chambre, on peut facilement suivre au microscope leur transformation en monades normales. Il faut dans ce but leur mélanger quelques filaments d'algues vertes destinés à leur fournir de l'oxygène. On voit une mince couche de protoplasma sortir de la spore, et se développer en une petite cellule sphérique. Celle-ci se sépare de la spore vide et il se forme sur elle un long pseudopode grêle qui devient le flagellum. Dans quelques cas les spores se développent à l'intérieur même des cellules dormantes, de sorte qu'on peut trouver dans celles-ci des spores à tous les degrés de développement et même des jeunes monades. Le développement des spores demande 2 à 4 jours. Les monades qui en naissent sont d'abord sphériques, mais bientôt elles s'allongent et on ne peut plus les distinguer des monades adultes. — L. Laloy.

Farmer (**T. B.**), **Moore** (**T. E. S.**) et **Digby** (**C.**). — *Cytologie de l'apogamie et de l'aposporie. Note préliminaire sur l'apogamie.* — Dans le prothalle de *Nephrodium pseudo-mas*, var. *polydactylum*, on rencontre des cellules binucléées dans les régions où se forment les excroissances apogamiques. Ces cellules binucléées sont formées par la migration du noyau d'une cellule adjacente; les auteurs prétendent avoir observé tous les stades de cette migration et la fusion des deux noyaux amenés en contact. Dans la mitose qui suit cette fusion nucléaire le nombre des chromosomes est supérieur à celui des cellules génératrices. C'est accidentellement que cette division est suivie de la formation d'un prothalle et cela explique leur apparition sporadique. L'apogamie serait ainsi une sorte de fécondation irrégulière. — F. Péchoutre.

Ikeno (**S.**). — *La formation des spores chez quelques espèces de Taphrina.* — Chez les *Taphrina*, champignons Exoascés, il y a fusion de deux noyaux dans les très jeunes cellules ascogènes. Puis, au cours du développement de l'asque, on voit la vacuole nucléaire se désorganiser et ses débris persister quelque temps sous forme de masses mal colorables. Après la disparition de la vacuole, le corps chromatique se trouve libre dans le cytoplasme et peut être considéré alors comme un noyau d'espèce plus simple. Il commence à se diviser, selon deux types. Dans le type *Johansoni*, cette division se fait très irrégulièrement, de sorte que le cytoplasme de l'asque contient finalement des granulations chromatiques de grandeurs diverses. Un certain nombre seulement sont employées pour la formation des spores; les autres, plus grossières, disparaissent. Dans le type *Cerasi*, le corps chromatique subit trois divisions successives, ce qui donne huit noyaux-filles et par là huit spores. Toutefois on observe quelques irrégularités dans cette division

…il y a parfois moins de huit spores formées. Le cytoplasme de l'asque se concentre autour des noyaux produits selon l'un ou l'autre des modes indiqués et une membrane vient enfin limiter chaque masse. La formation des spores chez les *Taphrina* ressemble donc à celle des asques des Ascomycètes typiques. — I. n'a pas observé de karyokinèse, ceci en contradiction avec les résultats de SADEBECK et FISCH. — M. BOUBIER.

Maire R.). — *Recherches cytologiques sur le Galactinia succosa.* — L'étude de cette Pézize supérieure qui possède des laticifères a montré à M. que la formation de l'asque est semblable à celle d'une baside. Les phénomènes de la division du noyau sont assez semblables à ceux décrits par HARPER chez les Ascomycètes. — F. PÉCHOUTRE.

CHAPITRE V

L'ontogénèse

Ancel (**P.**) et **Bouin** (**M.**). — *Sur les corps adipeux chez Bufo vulgaris.* (C. R. Ass. Anat., V, 86-91, 4 fig.) [96

Beard (**J.**). — *The Embryology of Tumours.* (Anat. Anz., XXIII, n° 18-19, 489-494.) [90

Benecke (**W.**). — *Ueber die Keimung der Brutknospen von Lunularia cruciata.* (Bot. Zeit., LXI, 19-46.) [..... M. Gard

Bernard (**Ch.**). — *Sur l'embryogénie de quelques plantes parasites.* (Journ. de Bot., XVII, 23, 62, 117, 168, 7 pl.) [99

a) **Bohn** (**J.**). — *Influence des rayons du radium sur les animaux en voie de croissance.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1012-1013.) [Voir ch. XIV

b) — — *Influence des rayons du radium sur les œufs vierges et fécondés et sur les premiers stades du développement.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1085-1086.) [Voir ch. XIV

Brachet (**A.**). — *Sur les relations qui existent chez la Grenouille entre le plan de pénétration du spermatozoïde dans l'œuf, le premier plan de division, et le plan de symétrie de la gastrula.* (C. R. Assoc. Anat., V, 111-114.) [90

Cohn (**F.**). — *Zur Histologie und Histogenese des Corpus luteum und der interstitiellen Ovarialgewebes.* (Arch. mikr. Anat., LXII, 745-778, 8 fig., 1 pl.) [97

Coulter (**J. M.**) and **Chamberlain** (**Ch. J.**). — *The embryogeny of Zamia.* (Bot. Gaz., XXXV, I, 184-194, 3 pl., 1 fig.) [98

Dean King (**Helen**). — *The Formation of the notochord in the Amphibia.* Biol. Bull., IV, 6, 287-301, 12 fig.) [Origine de la notochorde en partie mésodermique, en partie endodermique. — M. Goldsmith

Demoor (**J.**). — *La plasticité organique du muscle, de l'os et de l'articulation. Étude expérimentale sur les modifications produites dans les muscles et dans les os par les excitations fonctionnelles.* (Bull. Ac. Méd. Belg., XVII, 189-226, fig., 4 pl.) [103

Dibbern. — *Ueber anatomische Differenzierungen im Bau der Inflorescenz-achsen einiger diklinischen Blütenpflanzen.* (Beihef. zum Bot. Centralbl., XIII, 341-361.) [..... M. Gard

Duerst (**U.**). — *Les lois mécaniques dans le développement du crâne des cavicornes.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 342.)

[Poids, grandeur et forme des cornes comme facteurs principaux des caractères craniologiques. — M. Goldsmith

Fischel A. — *Entwickelung und Organs-Differenzierung.* (Arch. Entw.-Mech., XV, 679-750, 21 fig. [86

Koelliker A. v. — *Ueber die Entwickelung und Bedeutung des Glaskörpers.* (Verh. Anat. Ges., 17 Vers., 19-51.) [98

Launois (P. E.) et Mulon (P.). — *Étude sur l'hypophyse humaine à la fin de la gestation.* (C. R. Assoc. Anat., V, 124-133, 2 pl.) [98

Loeb (L.). — *Cell implantation in the production of tumors.* (Journ. Amer. med. Assoc., 11 pp.) [92

— *Mixed Tumors of the thyroid Gland.* (Amer. Journ. med. sc., 1-13.) [Analysé avec le précédent

Loisel G. — *Origine et fonctionnement de la glande germinative chez les embryons d'Oiseaux.* (C. R. Assoc. Anat., V, 204-207.) [95

Longo B. — *La nutrizione dell' embrione delle Cucurbita operata per mezzo del tubetto pollinico.* (Ann. di botanica, I, 72, et R. c. d. R. Accad. dei Lincei, Cl. d. sc. fis., mat. e nat., XII, 1° sem., ser. 5.) [99

Lubosch W. — *Ueber die Geschlechtsdifferenzierung bei Ammocoetes.* (Verh. Anat. Ges., 17 Ver., 66-74, 4 fig.) [97

Maas O. — *Einführung in die experimentelle Entwickelungsgeschichte (Entwickelungsmechanik).* (Wiesbaden, Bergmann, VIII + 203 pp., 135 fig.) [100

Maggi L. — *La tachigenesi e gli studi universitari.* (Rendic. R. Ist. Lomb. sc. lett., XXXV, 823-834, 1902.) [101

Malaquin (A.). — *La morphogénèse chez Salmacina Dysteri Huxley Serpulide. La métamérisation hétéronome.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 389-391.) [98

Morgan (T. H.) and Boring (A. M.). — *The Relation of the first plane of cleavage and the Grey Crescent to the median plane of the embryo of the Frog.* (Arch. Entw. Mech., XVI, 680-690, 1 pl. ... Marcel HÉRUBEL.

Perrier (E.) et Gravier (C.). — *La tachygénèse ou accélération embryogénique. Son importance dans les modifications des phénomènes embryogéniques, son rôle dans la transformation des organismes.* (Ann. Sc. Nat. Zool., 133-374, 119 fig. [100

Retterer (Ed.). — *Genèse et évolution de quelques néoplasies expérimentales.* (Journ. Anat. Physiol., XXXIX, 663-665. [92

Robert (A.). — *Recherches sur le développement des Troques.* (Arch. Z. exp., X, 269-538, pl. XII-XVIII. [Sera analysé dans le prochain volume

Rosa (D.). — *Il canale neurenterico ed il blastoporo anale contributo alla teoria della Gastrea.* (Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Torino, XVIII, N. 446, 16 pp.) [Voir ch. XVII

Roux (W.). — *Ueber die Ursachen der Bestimmung der Hauptrichtungen des Embryo im Froschei.* (An. Anz., XXIII, 65-91, 113-150, 161-183, 6 fig.) [Récapitulation. Direction de copulation des deux pronucleus considérée comme facteur le plus important. L. MERCIER.

Soulié (A.). — *Recherches sur le développement des capsules surrénales chez les Vertébrés supérieurs.* (Journ. Anat. Physiol., XXXIX, 197-293, 390-425, 492-531, 634-663, 5 pl. [90

Strassen (O. zur). — *Geschichte der T-Riesen von Ascaris megalocephala.* (Zoologica, XVII, 37 pp., 5 pl., 12 fig., 1re part.) [Sera analysé avec la fin du travail

Studnicka (**F. K.**). — *Schematische Darstellungen zur Entwickelungsgeschichte einiger Gewebe.* (Anat. Anz., XXII, n° 25, 537-556, 2 pl. et 2 fig.) [93

Tangl (**F.**). — *Beiträge zur Energetik der Ontogenese. I. Die Entwicklungsarbeit im Vogelei.* (Arch. ges. Physiol., XCIII, 327-376.) [Voir ch. XIV

Teichmann (**E.**). — *Ueber die Beziehung zwischen Astrosphaeren und Furchen. Experimentalle Untersuchungen am Seeigelei.* (Arch. Entw.-Mech., XV, 243-328, 7 pl.) [101

Thilo (**Otto**). — *Die Entstehung der Schwimmblasen.* (Biol. Centralbl., XXIII, 528-540.) [103

Tobler (**Fr.**). — *Beiträge zur Entwicklungsgeschichte und Biologie einiger Meeresalgen.* (Beihef. zum Bot. Centralbl., XIV, 1-12, 1 pl.) [99

Tourneux (**F.**) et **Soulié** (**A.**). — *Sur l'existence d'un pronéphros rudimentaire chez l'embryon de Taupe et sur ses relations avec l'hydatide pédiculée.* (C. R. Assoc. Anat., V, 55-58, 2 fig.) [96

a) **Weber** (**A.**). — *Notes de mécanique embryonnaire. — Étude des premiers phénomènes de torsion sur l'axe longitudinal chez les Embryons d'oiseaux possédant un amnios normal ou totalement dépourvus de cette enveloppe.* (Journ. Anat. Physiol., XXXIX, 75-93, 16 fig., pl.) [103

b) — — *Remarques à propos de la segmentation du mésoderme chez les Amniotes.* (Verh. Anat. Ges., XVII, 12-22; Anat. Anz., XXIII, 19-22.) [95

Wintrebert (**P.**). — *Influence du système nerveux sur l'ontogénèse des membres.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 131-132.) [103

Voir pp. 18, 108, 144, 177, 214, 2 : 277, 279, 388, pour les renvois à ce chapitre.

Voir pp. 18, 108, 141, 154, 177, 214, 226, 277, 279, 388, pour les renvois à ce chapitre.

α) *Isotropie de l'œuf.*

Fischel (**A.**). — *Développement et différenciation des organes.* — Les recherches antérieures sur les œufs de Cténophores ont révélé un processus de développement qui se ramène essentiellement au type de la *mosaïque*, et il semble bien que la base de la spécificité originelle se trouve dans l'organisation même de la cellule-œuf. En ce qui concerne l'apparition des côtes, l'hypothèse la plus simple consiste à admettre un certain substratum réparti d'une façon fixe sur les blastomères dans la division. En s'adressant au noyau suivant la doctrine de Weissmann, on arrive aux complications inacceptables de la division qualitative. Avec le plasma, la question se pose de savoir si le matériel, uniformément réparti sur l'œuf indivis, est localisé par le clivage, ou si la localisation existe déjà avant la segmentation. Pour Driesch et Morgan, c'est la *puissance régulatrice* qui manque; il ne s'agit pas de matériels prédestinés, l'embryon n'est préformé qu'*implicitement*, grâce à la *non-régulation* combinée avec l'intervention précoce des actions différenciatrices. Il importe de s'attaquer à l'œuf non segmenté et de savoir exactement quelle partie on supprime. Si cette suppression a pour résultat l'absence d'un élément défini du corps larvaire, il faut bien admettre dans l'œuf des *plasmas formateurs d'organes* ayant une topographie fixe [VI, 2, *a*, α]. La fig. 8 donne l'orientation des diverses incisions : il suffit d'ajouter cette réserve

que, pour avoir un repère, on doit attendre l'apparition du mamelon échancré correspondant au 1er plan de clivage. L'œuf incisé suivant la ligne a b, avorte toujours, probablement parce qu'il est difficile d'enlever un segment assez mince pour laisser les centres intacts. Si l'on supprime le segment limite par c d, on constate régulièrement de ce côté une réduction dans le système des côtes; les palettes sont peu nombreuses et irrégulièrement distribuées. Les autres organes sont normaux. Par contre, la suppression inféro-latérale marquée par e f, si elle n'est pas trop profonde, ne trouble en rien la segmentation et conduit à des larves complètes. En enlevant une partie du pôle inférieur suivant c k, le système costal est régulier et les sacs endodermiques sont égaux à la condition que l'orientation soit parfaite. Une incision exactement latérale trouble le système costal au même côté, plus ou moins, suivant que le segment détaché est plus ou moins épais. Tels sont les faits essentiels. Ils nous révèlent une différence entre le *territoire supérieur* dont chaque lésion entraine un déchet sur le système costal, et le *territoire*

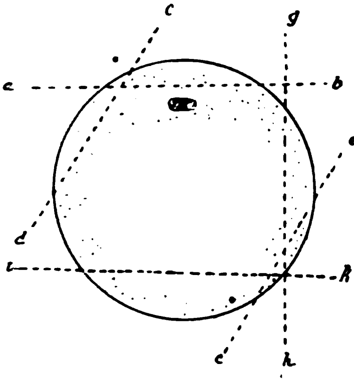


Fig. 8.

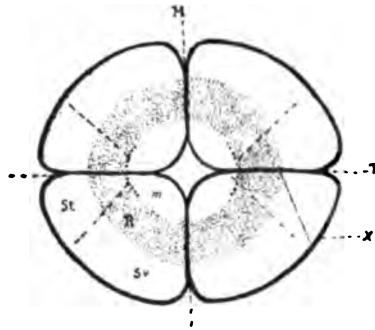


Fig. 9.

inférieur où les suppressions laissent évoluer des larves complètes. L'absence de *régulation* dont parle Driesch n'aurait donc rien d'absolu: elle serait localisée dans la zone supérieure. La puissance régulatrice existe suivant l'expression d'Heider *dans la direction de l'axe principal*, au pôle inférieur: elle manque en ce qui touche la formation des antimères. En isolan les blastomères, on avait vu déjà que, quel que soit le nombre des segments, on n'a jamais en tout que 8 côtes; que le nombre des côtes dépend du nombre des micromères conservés et non de leur position. Les opérations sur l'œuf avant la segmentation ne nous permettent pas de voir dans l'appareil locomoteur une formation épigénétique. On peut représenter schématiquement sur l'œuf, par une zone sombre (fig. 9), la substance organogène (non soumise à la régulation), qui sert à l'édification de cet appareil. Qu'elle soit distribuée superficiellement ou dans le sens radial, peu importe : c'est une zone latéro-supérieure; et le même schéma nous permettra de mettre en place le plan de la cavité gastrique suivant M, le plan tentaculaire suivant T, les sillons de 3e ordre séparant les éléments tentaculaires des éléments subventraux, enfin le sillon de 4e ordre limitant au sommet la région du mésoderme (m). Ce sillon de 4e ordre, qui apparait en haut, s'achève en bas comme l'a montré Ziegler : un courant actif du vitellus accroit les segments supérieurs aux dépens des inférieurs, et ce qui se détache en dessous c'est la série

des micromères qui jouent un rôle capital dans la formation des côtes. Sur le segment R (fig. 10), on voit comment l'incision s'infléchit pour isoler dans un micromère le matériel formateur. Ainsi, en représentant par R (fig. 11) la zone génératrice de l'appareil locomoteur, on peut distinguer sur l'œuf, dès l'origine, 4 *territoires*. A partir de la 4e division, sa dislocation commence. Quant à l'*œuf vierge*, si l'on peut admettre des déplacements partiels de l'ectoplasma au moment de la fécondation, les rapports généraux doivent exister dès l'origine. L'*évolution*, qui s'impose à l'esprit dans toute cette étude, n'exclut pas l'*épigénèse*. Il suffit de rappeler le revêtement ectodermique régulier chez les larves partielles; la séparation des éléments mésodermiques se fait longtemps après la localisation de leur matériel, la *date* du processus peut relever entièrement de l'épigénèse; enfin l'invagination stomacale et la division de l'endoderme en 2 moitiés symétriques sont adaptées à des conditions d'espace et la multiplication élémentaire s'arrête quand le milieu extérieur lui fait obstacle. La distinction précoce de territoires formateurs de valeur inégale se retrouve chez les œufs d'*Ilyanassa*

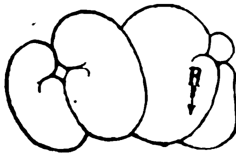


Fig. 10.

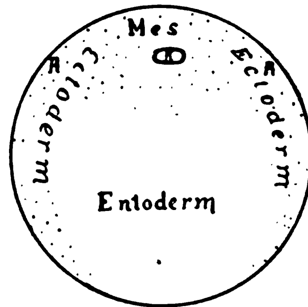


Fig. 11.

et surtout chez ceux de *Myzostoma*. Ces œufs répondent à un 1er *type* qu'on peut appeler, avec HEIDER, *type de la mosaïque*. Mais le type opposé, *type de la régulation*, est-il bien distinct du 1er? Il est facile de voir que les mêmes principes s'appliquent à tous les cas. Si l'œuf d'Echinoderme a pu fournir à DRIESCH des arguments en faveur de l'Isotropie, les récents travaux de BOVERI ont révélé, au moins chez *Strongylocentrotus liv.*, une véritable stratification, visible déjà sur l'œuf vierge et en rapport avec 3 systèmes d'organes primitifs. Ici, l'anneau pigmenté fournit la marque évidente de l'hétérogénéité de l'œuf : mais BOVERI constate que, chez d'autres formes où ce signe fait défaut, la segmentation suit la même marche et atteste la même répartition de matériaux dissemblables. Chez *Arbacia*, la stratification n'apparaitra avec une condensation du pigment qu'aux stades 2 ou 4, au lieu de se manifester avant la division comme chez *Strongylocentrotus*. Même pour l'œuf, d'*Echinus microtub.* qui parait parfaitement homogène, l'hétérogénéité peut être déduite des expériences de DRIESCH. Si les blastomères isolés du stade 8 ne donnent que des larves imparfaites et dissemblables suivant le pôle duquel elles sortent, alors qu'aux stades 2 ou 4, les larves naines étaient normales, il y a vraisemblablement une raison autre que la taille du segment : *la répartition qualitative inégale du matériel à la 3e division* (équatoriale). *Aucune espèce d'œuf n'est, à proprement parler, isotrope; aucun n'é-*

[illegible] *suivant une simple épigénèse.* Suivant les cas, le rapport entre la stra[illegible] du plasma et la différenciation des organes s'exprime plus ou moins [illegible]ment ; ce qui varie surtout, c'est l'instant où cette relation se manifeste [illegible] souvent, l'œuf de Cténophore est un moyen terme entre le type de la [illegible] et le type opposé. La première division ne sépare pas des blastomères différents ; ces blastomères, comme ceux du stade 4, ne donnent que [illegible] *larves partielles ; mais les larves sont de même valeur* avec 4 ou 2 côtes. [illegible] *Strongylocentrotus*, la distinction qualitative est moins profonde ; elle [illegible] aussi plus lentement, puisque à la 3e division les blastomères inférieurs emportent encore une partie de l'anneau pigmenté. En somme *l'évolution est possible sur un blastomère tant qu'il contient toutes les variétés de* [illegible] *de l'œuf entier* : et cette formule s'applique aussi bien aux cas des [illegible], des Téléostéens ou des Amphibiens. Chez les Méduses, les nuances [illegible] à la différenciation apparaissent encore avec le 3e sillon ; quoique [illegible] plasmatiques soient moins précises, un blastomère du [illegible] 16 pouvant encore fournir une petite planula. *Plus l'évolution en mosaïque est rigoureuse, plus le type de segmentation est strict, et la répartition* [illegible] *géométrique. Nulle part donc les fragments d'œufs ne sont équi*[illegible] au sens vrai du mot. L'œuf de Myzostome et celui de Méduse sont [illegible] deux extrêmes d'une chaîne ininterrompue. Ici interviennent peut-[illegible] degrés de différence chimique entre les plasmas constitutifs, et l'on [illegible] *plus l'évolution en mosaïque est précise, plus sont étendues les diffé*[illegible] *complication des substances plasmatiques.* L'axiome de Driesch : *la* [illegible] *peut le tout*, doit être complété : *à la condition que la partie possède* [illegible] *plasmatiques du tout.* Une réserve importante s'impose avec les [illegible] sur les Échinodermes par exemple. Un fragment peut, par des [illegible] chimiques appropriés, élaborer une variété plasmatique qui lui [illegible] On devra trouver un critérium de ce *développement atypique* dans [illegible]ssement de l'évolution. A côté des *causes matérielles* de la différen[illegible], il y a des *causes virtuelles*, une dynamique relevant des [illegible] et réglant la répartition des substances formatrices. Le rythme [illegible] des centres n'est point préformé. Il appartient à l'épigenèse [illegible] en première ligne de la composition et des rapports matériels [illegible] dans les blastomères. Quelques détails de forme mis à part [illegible] avons dans ce mémoire un excellent exposé de la *thèse de l'*[illegible]

C'est un point de vue qui en vaut un autre puisqu'il met en relief les [illegible] degrés de complication des plasmas originels et que l'auteur n'exclut [illegible] l'épigénèse. Je glisse rapidement sur des considérations gé[illegible] intéressant le problème de la forme. La base matérielle sur laquelle [illegible] insiste n'est pour lui qu'un *moyen* [illegible] n'est pas la cause de [illegible]génèse, qui exige l'intervention de [illegible] forme fixe. Si les physiciens et les chimistes [illegible] par des symboles, le problème de la forme [illegible] est évidemment insoluble. Nous retrouvons là les arguments [illegible] la comparaison du cristal [illegible] repousse également [illegible] *mécaniste* et la thèse *vitaliste*. [illegible] un peu [illegible] au célèbre *Ignorabimus* [illegible] de l'Énergétique [illegible] n'imposeront jamais [illegible] les plus simples [illegible] actuelles [illegible] question [illegible]

répondre. Mais s'il la tranche dans le sens de loi négative, on peut logiquement le taxer de *vitalisme*] [**XX**]. — E. BATAILLON.

β) *Différenciation. Processus généraux.*

Brachet (**A.**). — *Sur les relations qui existent chez la Grenouille entre le plan de pénétration du spermatozoïde dans l'œuf, le premier plan de division, et le plan de symétrie de la gastrula.* — On sait que peu après la fécondation l'œuf de Grenouille présente une symétrie bilatérale. ROUX et O. SCHULTZE ont énoncé comme une loi générale que le premier plan de segmentation passe par le plan de symétrie. **B.** a trouvé que cette loi se vérifie dans 65 à 70 % des cas environ ; il semble donc bien que la symétrie, caractérisée extérieurement par une modification du pigment cortical, s'accompagne d'une répartition spéciale des matériaux ovulaires actifs ; mais dans les autres cas cette loi ne se vérifie pas et cependant les embryons se développent normalement. — Le plan de symétrie parait se maintenir pendant toutes les phases de la segmentation jusqu'à devenir celui de l'embryon, mais on ne peut pas dire que les deux premiers blastomères soient destinés à donner respectivement et rigoureusement les moitiés droite et gauche, car plus tard des éléments de droite empiètent à gauche et réciproquement. Le dos de l'embryon se forme en grande partie dans le domaine des deux blastomères (au stade de quatre ; les 2 blastomères postérieurs n'interviennent que dans la constitution de l'extrémité postérieure ou caudale du tronc : ROUX et KOPSCH ont exagéré en attribuant au 2e plan de segmentation une importance considérable au point de vue de la séparation des régions antérieure et postérieure du corps. — G. SAINT-REMY.

Beard (**J.**). — *L'embryologie des tumeurs.* — Les considérations développées dans cette note ont été exposées dans une communication à la *Royal Society, Edinburgh* (Febr. 1903), et font suite à un autre mémoire (V. *Ann. Biol.*, VII, p. 151). L'auteur rejette les deux principales théories régnantes, adoptées pour la pathogénie des tumeurs : celle de COHNHEIM, prétendant les expliquer par des restes d'organes embryonnaires qui, après avoir sommeillé pendant le développement de l'individu, peuvent se réveiller tardivement et donner naissance à une tumeur ; celle de la métaplasie, due à VIRCHOW, qui consiste dans un changement des caractères des cellules et des tissus se faisant à une époque plus ou moins précoce de la vie. Pour lui, les tumeurs, depuis les plus élevées en organisation, depuis les tératomes ou embryons rudimentaires (embryomes de WILMS, *Die Mischgeschwülste*, III, 1922) jusqu'au sarcome et au cancer, ont une origine embryologique très simple. Cette véritable origine des tumeurs n'a pu être reconnue jusqu'ici, à cause des idées erronées que l'on s'est faites sur les processus généraux du développement, à cause des trois dogmes surtout de l'origine somatique des cellules germinales, du développement direct et de l'épigénèse. D'après le premier, la poule produit l'œuf, qui naît d'une des cellules somatiques de l'animal. L'œuf, d'après la croyance au développement direct, forme en se segmentant une nouvelle poule. L'épigénèse est la construction d'une nouvelle poule par tous les produits de segmentation de l'œuf, tout comme une maison est un amas de briques. Si les cellules germinales ne naissent pas du soma, le développement direct et l'épigénèse deviennent des doctrines insoutenables. La continuité des cellules germinales d'une génération à l'autre est à présent admise par les embryologistes ; mais comme ces cellules ne prennent pas naissance dès la première division de l'œuf (contre WALDEYER et LENHOSSÉK

mais à une période plus tardive et bien définie, il doit toujours y avoir un certain nombre de cellules de segmentation, qui ne sont employées à la formation ni d'un embryon, ni de cellules germinales. Ces cellules donnent naissance à une formation asexuée ou larve (phorozoon), de laquelle naissent à leur tour et les cellules germinales et l'embryon. Cette formation, chez l'embryon humain, est le chorion ou trophoblaste, dont l'apparition précède celle de l'embryon; quelquefois même, le chorion existe sans embryon. La formation de l'embryon est un simple incident dans le cycle évolutif. La tâche de l'œuf fécondé est moins de donner naissance à un embryon que de produire des cellules germinales ayant la potentialité embryonnaire. Si deux cellules germinales primaires se développent normalement, le résultat est la production de jumeaux identiques. Si deux telles cellules germinales se développent, soit ensemble, soit l'une après l'autre, mais l'une anormalement, il résultera de cette dernière un embryon plus ou moins rudimentaire, un embryome, une tumeur. Le nombre des cellules germinales primaires est constant pour une espèce : il est de 8 pour la Grenouille, 32 chez la Lamproie, 128 chez le Chien de mer. Celles qui ne sont pas employées à la formation de l'embryon émigrent dans le corps embryonnaire pour fournir les éléments des produits sexuels. Il n'arrive jamais qu'elles parviennent toutes à destination; mais un certain nombre d'entre elles prend une situation anormale, de telle sorte qu'il est difficile qu'un organe quelconque du corps échappe à l' « infection » par ces cellules germinales migratrices. Ces cellules germinales aberrantes représentent ainsi des « germes perdus », doués d'une grande malignité. Si l'une de ces cellules germinales saute la période du cycle évolutif qui la précède immédiatement, son développement anormal conduit à la formation d'un chorion possédant un pouvoir illimité d'accroissement, c'est-à-dire d'un cancer. Dans le développement normal, le chorion ou syncytium commence à dégénérer à une époque fixe (« période critique » de l'auteur). S'il n'en est pas ainsi, sa croissance illimitée conduit à la formation d'un cancer, qui est un déciduome malin, ou chorio-épithéliome. La dégénérescence du chorion est sans doute produite par une substance contenue dans le placenta allantoïdien ou dans le sang du fœtus. On pourrait donc avec ce placenta ou ce sang préparer un extrait, un sérum, capable d'agir sur les cellules du cancer. D'une façon générale, les tumeurs résultent d'essais anormaux de développement de la part d'une ou plusieurs cellules germinales primaires errantes, et elles sont la manifestation pathologique bizarre de ces cellules. Les tumeurs forment une série de parasites, comparable aux séries d'*Eulima* qui vivent sur les Echinodermes, et où tous les stades peuvent être rencontrés, depuis le Mollusque hautement organisé, jusqu'aux simples sacs à spermatozoïdes et à œufs. Comme Wilms l'a montré, il y a aussi tous les intermédiaires entre les embryomes d'organisation compliquée et les tumeurs formées par un simple tissu. Il y a toutefois entre la conception de Wilms et celle de l'auteur une importante différence. Pour Wilms et pour d'autres, certaines tumeurs, sinon toutes, doivent être rapportées, non aux cellules germinales, mais à des cellules de segmentation capables de former une partie du corps embryonnaire. Ces cellules seraient « déviées » de leur voie normale à une période précoce mais non définie du développement. Pour **B.**, une tumeur est un organisme animal stérile plus ou moins réduit. Elle naît par développement anormal d'une cellule germinale primaire aberrante ou migratrice, qui s'est accrue dans des conditions défavorables pour la différenciation normale et complète de toutes ses parties. Dérivant de cellules germinales primaires, les tumeurs ne sont pas des parties de l'organisme qui les porte (contre Wilms) mais

des formations-sœurs réduites. L'un des organismes s'est développé et a acquis une organisation de plus en plus élevée; l'autre, qui est la tumeur, a suivi une évolution en sens inverse. En *postscriptum*, l'auteur rend compte des recherches de PICK et de SCHLAGENHAUFER sur certains embryomes ovariens et testiculaires, où ils ont pu montrer l'existence d'un chorion ou trophoblaste plus ou moins dégénéré. Comme dans le chorioépithéliome de la gestation, dans l'embryome du testicule et de l'ovaire, le carcinome a pris naissance manifestement aux dépens du chorion ou trophoblaste. C. GIACOMINI a déjà attiré l'attention sur l'indépendance de l'évolution du chorion chez l'embryon humain vis-à-vis l'organisme embryonnaire même. — A. PRENANT.

a) **Loeb** (**L.**). — *L'implantation des cellules dans la production des tumeurs.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Les tumeurs mixtes de la glande thyroïde.* — C'est d'abord un exposé des deux théories sur l'origine des tumeurs : celle qui les attribue à des cellules embryonnaires restées non différenciées pendant l'ontogénèse, et celle qui fait intervenir exclusivement la faculté régénératrice des tissus adultes, expliquée, d'ailleurs, également par le fait que certaines cellules se trouvent, par suite d'une inflammation, séparées des tissus environnants, et cessent ainsi de subir leur influence qui seule arrêtait leur développement indéfini. **L.** s'arrête surtout à la première théorie, plus applicable aux tumeurs malignes qui l'occupent. En effet, les cellules détachées à l'état déjà différencié ne sont pas capables, une fois transplantées, de fournir des tumeurs à croissance illimitée : si elles arrivent à établir des liens avec leur nouveau terrain, la croissance s'arrête; sinon elles dégénèrent. La théorie embryonnaire, elle, peut expliquer un certain nombre de tumeurs, surtout les tumeurs mixtes compliquées. Cependant il y a aussi des faits auxquels elle ne s'applique pas; tel est le cas des tumeurs mixtes de la glande thyroïde. Elle n'explique pas pourquoi ces tumeurs n'apparaissent jamais bientôt après la naissance, mais toujours à un âge plus ou moins avancé, ni pourquoi on n'y rencontre aucune trace de tissu embryonnaire, ni, surtout, pourquoi on les trouve toujours précisément dans la glande thyroïde (il s'agit d'un carcinosarcome et de deux tumeurs composées de tissu sarcomateux et de formations osseuses). Cette théorie non plus, dit **L.**, n'est pas suffisante. Elle part d'un point de vue faux, à savoir qu'une cellule ne peut se développer que dans une seule direction et qu'arrêtée à un certain stade de développement, elle ne peut jamais donner que ce qu'elle aurait donné normalement à partir de ce stade. Les expériences d'embryons complets provenant de blastomères isolés ainsi que celles dans lesquelles un tissu donne pendant la régénération des tissus qu'il n'aurait jamais fournis au cours de l'ontogénèse, montrent cependant le contraire. Il est faux qu'il n'y ait aucune action réciproque entre les tissus différenciés et que ces tissus ne puissent plus donner lieu à aucun développement nouveau. Les facteurs capables de donner une impulsion au développement des cellules, sont encore insuffisamment étudiés; c'est là que se trouvera la solution de la question des tumeurs. — M. GOLDSMITH.

Retterer (**Ed.**). — *Genèse et évolution de quelques néoplasies expérimentales.* — Par décollement mécanique d'une membrane tégumentaire dépourvue de glande (région vulvo-vaginale du Cobaye), l'auteur est arrivé à produire en variant les conditions expérimentales, différentes néoplasies épithéliales dont il a pu suivre l'évolution. Ces formations se présentent soit sous la forme de papillomes, d'épithéliomes lobulés ou tubulés, soit de fibroadénomes qui se transforment à la périphérie en éléments conjonctifs fibreux.

[illegible] d'autres séries d'expériences, l'auteur a obtenu la production d'un tissu [illegible]. La variété de tissu conjonctif, élaborée par les cellules épithé[illegible]s, dépend du degré et de la durée de l'irritation qu'on provoque et [illegible] dans la plaie sous-tégumentaire. — A. Weber.

Studnicka F. K. — *Représentations schématiques du développement de [illegible] tissus.* — Les travaux personnels de S. l'ont amené à d'intéres[illegible] comparaisons entre le développement de divers tissus (tissu chordal [illegible] épidermoïde), tissu cartilagineux hyalin, tissu conjonctif fibrillaire. Il [illegible] dans cet article ces rapprochements histologiques en deux planches, [illegible] faudrait pouvoir reproduire ici pour donner une idée exacte et saisis[illegible] de la nature de ces rapprochements intéressants, entre tissus qui au premier abord paraissent très différents les uns des autres. Les comparai[illegible] que fait S. sont fondées sur l'identité des exoplasmes avec certaines [illegible] fondamentales, que Hansen le premier a fait ressortir, et sur les [illegible] que présentent les formations fibrillaires dans ces divers tissus. Le [illegible] de ce mémoire n'est à proprement parler qu'une légende très détaillée [illegible] planches, et il y a quelque difficulté à en présenter la teneur en l'absence [illegible] planches. — Le point de départ d'une première série est l'épiderme [illegible] le tissu chordal, avec cellules unies par des ponts intercellulaires et [illegible] par des espaces intercellulaires. De là on passe à un tissu épithélial [illegible], dont les cellules sont limitées par de simples cloisons, qui ont [illegible] de zones protoplasmiques condensées. Les cloisons d'abord simples [illegible] en deux membranes propres à chacune des cellules adjacentes, [illegible] exoplasmes, qu'on nomme habituellement membranes cellulaires. [illegible] se fait par la formation d'une rangée de vacuoles; les portions [illegible] qui restent entre ces vacuoles et vont d'une cellule à l'autre [illegible] aspect des ponts intercellulaires, mais ne sont pas de véritables ponts. [illegible] avoir aussi entre les cellules des rangées de vacuoles intercellu[illegible] sans formation d'exoplasme sur la surface cellulaire. A la périphérie [illegible] cellules un mince exoplasme peut se différencier secondairement. [illegible] exoplasmes, formés ainsi soit par délamination d'une cloison intercellu[illegible] soit par différenciation superficielle du protoplasme de chaque cellule, [illegible] de plus en plus épais et se distinguent nettement du reste du [illegible] cellulaire (endoplasme). L'exoplasme peut se développer en dedans [illegible] d'atteindre presque le noyau (cellules épidermoïdes de la chorde). [illegible] pendant ce temps prend une forme de plus en plus sphérique. [illegible] de vacuoles dans l'intérieur de l'endoplasme conduit à la diffé[illegible] de cellules telles que les cellules chordales. L'endoplasme, avec [illegible] qu'il renferme, peut simuler, à l'intérieur de [illegible] de l'exoplasme et de l'endoplasme [illegible] qui est rattachée à l'enveloppe exoplasmique par quelques [illegible] et a pris par suite une figure étoilée. [illegible] en épaisseur se fait par dépôts des couches successives [illegible] d'où dans de telles [illegible] les capsules cartilagineuses. Quand les cellules [illegible] les unes des autres [illegible] piquants (*Stachelzellen*) [illegible] entre elles s'accumule [illegible] épithélial modifié. Les [illegible] unies peuvent [illegible] presque homogène [illegible] configuration étoilée peut [illegible]

non recouvertes d'exoplasme, qui ne se distinguent alors que très peu des cellules mésenchymateuses; telles sont certaines cellules épidermiques de l'embryon, les cellules de la pulpe de l'émail. Enfin les cellules de l'épithélium et celles du tissu chordal peuvent être réunies à distance par des « fibres protoplasmiques » qui se continuent à travers plusieurs cellules successivement; elles occupent soit l'exoplasma, soit de minces membranes superficielles, parfois même l'endoplasme (cellules chordales). — Une autre série de figures représente la différenciation schématique du cartilage hyalin aux dépens du mésenchyme (Cyclostomes, Téléostéens, Amphibiens). Ces schémas, qui coïncident avec les résultats de STRASSER et de SCHAFFER, sont établis d'après la chondrogénèse dans le squelette des extrémités paires de *Lophius*. Les cellules mésenchymateuses commencent par s'unir en un tissu mésenchymateux, formé d'éléments étoilés et anastomosés. Un tissu cartilagineux peut naître de ce mésenchyme par deux processus différents. Les cellules mésenchymateuses fusionnées en un syncytium peuvent se séparer ensuite par des cloisons exoplasmiques, et donner ainsi lieu à des éléments cartilagineux (STRASSER). Ou bien il ne se produit pas de stade syncytial transitoire, les cellules s'isolant dès le début. Les deux processus peuvent d'ailleurs s'observer côte à côte et ne sont pas essentiellement différents. Le tissu cartilagineux jeune, quel que soit son mode de formation, est formé d'abord de cellules séparées par des cloisons acidophiles (précartilage de STRASSER). Les cloisons deviennent plus épaisses et hématoxylinophiles; cette réaction basophile indique la première ébauche de la substance fondamentale cartilagineuse (chondromucoïde et acide chondroïtinsulfurique). Dès ce stade et même au stade de précartilage peuvent se former dans la même substance fondamentale les fibrilles collagènes, qui, d'après HANSEN, se fondent dans la matière fondamentale et subissent une véritable hyalinisation. Pendant que la substance fondamentale augmente peu à peu, les corps des cellules cartilagineuses (cellules endoplasmiques cartilagineuses) s'arrondissent. Les cloisons séparatrices augmentent d'épaisseur, parce qu'une nouvelle couche exoplasmique se dépose sur leurs faces; cette couche nouvelle, qui a une consistance et une colorabilité spéciales, est la capsule cartilagineuse. A ce stade, la séparation entre les cellules cartilagineuses est donc formée par deux capsules cartilagineuses laissant entre elles une substance fondamentale primaire; toutes ces couches sont exoplasmatiques. Dans les cartilages où la substance fondamentale se développe abondamment, on voit les capsules cartilagineuses primaires se confondre, et se former comme dernière couche exoplasmique déposée, une capsule cartilagineuse secondaire entourant chaque cellule. — Dans une troisième planche, S. représente une série de schémas illustrant le développement du tissu conjonctif fibrillaire aux dépens du tissu conjonctif embryonnaire. Prenant pour point de départ le tissu mésenchymateux à cellules étoilées et anastomosées, on voit les corps cellulaires s'allonger dans le sens de la traction, et de fines fibrilles collagènes apparaître dans les corps cellulaires et leurs prolongements. Puis le corps cellulaire se distingue en un exoplasma et un endoplasma, le premier contenant seul les fibrilles. Il semble que l'exoplasma fibrillaire ait été déposé à la surface de la cellule endoplasmatique. Les anastomoses longitudinales deviennent plus fortes que les anastomoses transversales, si bien que les cellules forment des séries longitudinales. Les fibrilles courent d'une « cellule totale » à une autre, dans la direction longitudinale du tissu, et on peut les suivre maintenant sur une grande étendue, sous la forme de faisceaux conjonctifs. Les fibrilles doivent manifestement leur origine à des tractions, mais on ne peut pas dire que ces tractions agissent dans chaque cas actuel

et ontogénétiquement; on doit plutôt comprendre cette action comme s'étant exercée phylogénétiquement là où à présent on voit se développer des fibrilles. Le sort des cellules endoplasmatiques dans le développement du tissu conjonctif peut être variable. Tantôt ces cellules perdent tout rapport les unes avec les autres, parce que leurs exoplasmes se transforment complètement en fibrilles. Tantôt, et très souvent, à l'intérieur de l'exoplasme demeurent des tractus endoplasmatiques, par lesquels les cellules endoplasmatiques continuent à être unies; c'est le cas surtout pour les prolongements longitudinaux de l'endoplasme cellulaire. — Les analogies contre ces trois séries de schémas sont évidentes. Il est clair que les cellules conjonctives et les cellules cartilagineuses ne sont que les « cellules endoplasmatiques » du tissu épithélial primitif et n'en sont pas les « cellules totales ». La substance fondamentale des deux tissus conjonctif et cartilagineux ne représente pas le contenu des espaces intercellulaires mais l'exoplasma des cellules. Quant aux fibrilles collagènes du tissu conjonctif et du cartilage, elles ont pour analogues les fibres protoplasmiques des tissus épithélial et chordal. Les processus de développement ainsi retracés schématiquement soulèvent naturellement la question de la notion de cellule. Doit-on entendre sous ce vocable la cellule totale ou seulement la cellule endoplasmatique? L'auteur se contente de signaler cette imprécision de la nomenclature histologique. — A. PRENANT.

b) **Weber (A.).** — *Remarques à propos de la segmentation du mésoderme chez les Amniotes.* — **W.** établit à l'aide de graphiques obtenus par l'étude d'embryons d'*Anguis fragilis*, de Canard, de Minioptère, un certain nombre de faits. A l'explication de KOPSCH et de FISCHEL qui accordent aux protovertèbres un accroissement uniquement cranio-caudal, **W.** en oppose, avec raison, une autre. Il a vu apparaitre chez le canard et le Minioptère, en avant de la masse cellulaire compacte rattachée au mésoblaste céphalique, l'ébauche d'un nouveau segment mésodermique.

Il considère aussi le bord antérieur du pancréas comme un point fixe et dans tous les cas, il existe un rapport constant entre le nombre des somites prépancréatiques et celui des somites postpancréatiques. — L. MERCIER.

Loisel (G.). — *Origine et fonctionnement de la glande germinative chez les embryons d'Oiseaux.* — L'auteur étudie des embryons de Poulet, Moineau, Canard, Colin. La différenciation cœlomique, qui constitue l'épithélium germinatif, parait due à une activité élaboratrice particulière, se traduisant par la présence dans le cytoplasma de globules de graisse colorables en noir par l'acide osmique. Cet épithélium donne naissance d'un côté aux canalicules wolffiens, également élaborateurs de graisse, de l'autre à l'ébauche génitale des auteurs. La glande germinative se constitue ensuite aux dépens de deux origines distinctes : une corticale cœlomique (la précédente) et une centrale intramésodermique qui provient ensuite de la prolifération et d'une différenciation semblable des éléments mésenchymateux sous-jacents à l'ébauche corticale. Les cellules centrales élaborent également des globules de graisse. L'épithélium germinatif des Oiseaux rappelle d'abord l'épithélium cœlomique excréteur d'un grand nombre d'Invertébrés. Plus tard, l'élaboration graisseuse a probablement la signification d'une sécrétion interne dont les produits seraient repris par les vaisseaux communs à la glande génitale et au corps de Wolff. Elle ne saurait être considérée, purement et simplement, comme un matériel nourricier destiné à l'activité cinétique des éléments de la glande germinative, car on ne retrouve pas d'élaborations semblables dans tous les organes embryonnaires, en pareille activité cinétique. Pour **L.** cette élabo-

ration et le développement corrélatif de la glande germinative présexuelle montrent que cette glande doit jouer un rôle physiologique important dans la vie de l'embryon d'Oiseau. — La double origine indiquée pour l'ébauche génitale correspondrait-elle à un état d'hermaphroditisme primitif? On trouve exactement les mêmes élaborations et la même formation d'ovules primordiaux dans les deux parties d'origine différente; — de plus, chez plusieurs animaux la glande n'a qu'une seule origine. L'auteur pense qu'on peut voir dans l'ébauche corticale cœlomique l'homologue de la glande génitale des Polychètes et des Myriapodes, et dans l'ébauche centrale mésenchymateuse l'homologue de la glande des Balanoglosses, des Géphyriens et des Tuniciers qui ont respectivement les mêmes origines. — *Discussion*. **Regaud** observe que chez les Mammifères souvent un développement rapide s'accompagne de cette élaboration graisseuse qui parait être destinée à être utilisée sur place [nous pouvons ajouter qu'il en est de même chez les embryons de Reptiles]. **L.** soutient que l'élaboration est trop intense dans la glande germinative pour n'avoir pas un rôle plus important que dans les autres ébauches. — G. Saint-Remy.

Ancel (P.) et **Bouin (M.)**. — *Sur les corps adipeux chez Bufo vulgaris.* — L'étude du développement montre que le corps adipeux n'est en somme qu'une partie du territoire génital, partie non sexuelle s'opposant à la partie sexuelle d'où naissent l'organe de Bidder et la glande génitale. Il ne parait pas avoir le rôle que lui attribue Giglio-Tos, d'après lequel il renfermerait des matériaux nutritifs destinés à la glande génitale où les porteraient des lymphocytes. Le corps adipeux et le corps de Bidder semblent avoir une action générale sur l'organisme en rapport avec l'activité sexuelle, action en faveur de laquelle parle leur vascularisation très riche. — G. Saint-Remy.

Tourneux (F.) et **Soulié (A.)**. — *Sur l'existence d'un pronéphros rudimentaire chez l'embryon de Taupe et sur ses relations avec l'hydatide pédiculée.* — On connait vers l'extrémité antérieure du corps de Wolff, chez divers embryons de Mammifères, des formations vésiculeuses en rapport avec l'épithélium du cœlome : on les assimile au pronéphros des Ovipares. Chez l'embryon de Taupe elles sont particulièrement typiques : on trouve une à trois vésicules sur un même axe vertical, en regard ou au voisinage desquelles on peut observer des glomérules rudimentaires saillant dans la cavité cœlomique, paraissant répondre à des portions de canal excréteur du rein cervical ayant persisté au niveau des canaux segmentaires. — Description de l'hydatide pédiculée de l'adulte. — G. Saint-Remy.

Soulié (A.). — *Recherches sur le développement des capsules surrénales chez les Vertébrés supérieurs.* — **S.** confirme les auteurs qui ont affirmé l'origine différente de la substance médullaire et de la substance corticale des glandes surrénales. Chez les Amniotes la substance corticale tire toujours son origine de la prolifération des éléments d'une certaine zone de l'épithélium du cœlome. Les bourgeons ou la masse diffuse ainsi formée se mettent rapidement en rapport avec les vaisseaux veineux de la région. Ces vaisseaux disposés segmentairement peuvent donner à l'ébauche un aspect métamérique qui n'est jamais primitif. Lorsque le contact des cellules épithéliales du futur organe avec les veines efférentes du mésonéphros s'est établi, la prolifération devient plus active; elles se mettent en rapport avec un grand nombre d'organes du voisinage où elles pourront donner naissance à des capsules surrénales aberrantes sans substance médullaire. — Ultérieu-

rement l'ébauche épithéliale compacte est pénétrée par des capillaires et les cellules qui la constituent s'arrangent en cordons qui s'anastomosent les uns avec les autres. — La substance médullaire a une origine toute différente; elle apparait plus tardivement, s'accole seulement à la substance corticale chez les Batraciens et les Reptiles, la pénètre irrégulièrement chez les Oiseaux, et se trouve complètement englobée par elle chez les Mammifères. S. considère l'ébauche médullaire comme provenant d'éléments particuliers, les cellules parasympathiques, inclus dans les ganglions sympathiques abdominaux ou en relation avec eux. Ces éléments résultent de la différenciation de l'ébauche primitive du sympathique. Les cellules qui la constituent, d'abord indifférentes, se transforment en neuroblastes ou en éléments médullaires de la capsule surrénale; ces derniers seront bientôt caractérisés par leur affinité pour les sels de chrome. A aucun moment ne se trouvent des termes de transition entre la cellule nerveuse et l'élément chromaffine et à aucun stade de son évolution ce dernier n'a passé par la forme de cellule nerveuse embryonnaire. — Les deux substances qui constituent la capsule surrénale sont en réalité deux organes glandulaires à sécrétion interne plus ou moins juxtaposés ou intriqués, suivant le degré d'élévation dans la série de l'animal auquel elles appartiennent. — A. Weber.

Cohn (F.). — *Sur l'histologie et l'histogénèse du corps jaune et du tissu ovarien interstitiel* — L'auteur a étudié l'évolution du corps jaune, formation que Born a rendue particulièrement intéressante, émettant l'idée qu'il s'agissait d'un véritable organe glandulaire, d'une glande à sécrétion interne. [Avant Born j'avais interprété de la même façon le corps jaune (voir *Ann. Biol.*, IV, 348)]. Les stades de l'évolution du corps jaune sont suivis pas à pas chez le lapin, sans que l'auteur ajoute aucun trait essentiel à la description donnée par Sobotta. A noter seulement que le corps jaune atteint le maximum de développement huit jours après le coït fécondant, et que son accroissement est dû à l'énorme hypertrophie des cellules épithéliales du corps jaune. L'auteur a examiné aussi le tissu interstitiel de l'ovaire, et confirme simplement sur ce point les résultats obtenus déjà par Limon. Comme ce dernier, il trouve des ressemblances mais aussi de notables différences entre les cellules du corps jaune et les cellules interstitielles. Bien qu'il se range à l'idée de la glande interstitielle de l'ovaire soutenue par Limon, il signale cependant des caractères différentiels entre cette glande et les autres glandes à sécrétion interne de l'organisme. Quant à la genèse de la glande interstitielle, il l'attribue à l'évolution des « follicules atrétiques » (Kölliker) ou « faux corps jaunes » (Bouin) et ne fait que confirmer les faits obtenus par ces deux auteurs. — A. Prenant.

Lubosch (W.). — *Sur la différenciation sexuelle chez l'Ammocœte.* — Les observations de L. ont porté sur 49 Ammocœtes. Les prélèvements ont été faits avant, pendant et après la métamorphose, la différenciation sexuelle n'étant définitive qu'à ce moment. La première ébauche de la glande sexuelle se montre chez les larves de 1,8 centim. de longueur. Elle est formée de cellules folliculaires et de cellules sexuelles. L'auteur lui donne le nom de glande sexuelle indifférente de l'année, par opposition à de vieilles glandes indifférentes dont la différenciation a lieu seulement après la métamorphose et qui donnent des testicules. A ces deux premières formes nous devons en joindre deux autres : celle d'ovaires différenciés et celle de glandes mixtes — L. Mercier.

Launois (**P. E.**) et **Mulon** (**P.**). — *Étude sur l'hypophyse humaine à la fin de la gestation.* — Pendant la grossesse, l'hypophyse, glande dont la sécrétion passe en partie dans les vaisseaux sanguins, est en état manifeste d'hyperfonctionnement qui se traduit surtout par une augmentation numérique et une hyperactivité fonctionnelle de cellules que les auteurs appellent *sidérophiles*, renfermant des granulations sensibles à l'action de l'hématoxyline au fer. — G. SAINT-REMY.

Malaquin (**A.**). — *La morphogénèse chez Salmacina Dysteri Huxley (Serpulide). La métamérisation hétéronome.* — Dans le cours du développement, certains segments se forment d'abord comme segments abdominaux avec la disposition dorsale caractéristique de leurs soies. Ensuite, après avoir perdu ces soies et constitué pendant quelque temps une région de transition, ils se transforment en segments thoraciques, avec toutes les formations sétigères propres à cette région. Les métamères conservent ainsi une plasticité qui leur permet de s'adapter, selon les besoins physiologiques, au rôle qu'ils ne semblaient pas être appelés à jouer. — M. GOLDSMITH.

Kölliker (**A. v.**). — *Sur le développement et la signification du corps vitré.* — Chez les mammifères, le corps vitré est non seulement une formation ectodermique, mais renferme aussi des éléments mésodermiques. Il y a donc lieu de considérer au point de vue du développement ces deux séries d'éléments différents. Relativement aux éléments ectodermiques **K.** fait remarquer que le corps vitré tire son origine de la rétine et non du cristallin ainsi que l'admet LENHOSSÉK. Et l'on pourra considérer un corps vitré rétinien proprement dit et un corps vitré ciliaire ou définitif. — L. MERCIER.

Coulter (**J. M.**) et **Chamberlain** (**Ch. J.**). — *Embryogénie de Zamia.* — Les auteurs confirment d'abord l'existence d'une cellule ventrale, dont le noyau se désorganise rapidement et ne se sépare jamais par une cloison de l'oosphère. Leurs recherches sur la fécondation confirment pleinement les travaux de WEBER sur le même sujet. L'œuf fécondé de *Zamia* est énorme (3^{mm} de longueur) et son noyau (1^{mm}) est visible à l'œil nu. Après la fécondation, il se produit une période de division nucléaire libre. Ces divisions sont simultanées et si rapides que les noyaux deviennent de plus en plus petits à mesure que les divisions se succèdent. La numération attentive des noyaux (256) prouve qu'il se produit huit divisions successives. Les figures mitotiques sont contenues tout entières dans la membrane nucléaire qui ne disparait qu'au moment de l'anaphase. Les portions kinoplasmiques sont très développées et les radiations polaires remarquables. Si l'on considère le proembryon à la fin de la division nucléaire libre, on ne constate point comme dans les *Cycas* une vacuole centrale et un arrangement pariétal des noyaux; ces derniers sont épars dans toute l'étendue de l'œuf. La formation des cloisons cellulaires distingue également le *Zamia* du *Cycas*. Dans *Cycas*, les cloisons se montrent dans toute la région occupée par les noyaux; dans *Zamia*, la formation des cloisons est localisée à la base de l'œuf et rappelle ce que l'on observe dans l'albumen de Angiospermes. Au début toutes les cellules sont de même taille; mais bientôt celles de la base commencent à se colorer plus fortement et à cause de leur rapide division deviennent plus petites que les cellules supérieures qui formeront le suspenseur. Il existe donc une région où les noyaux libres ne s'entourent pas d'une membrane; plus tard cette région sera complètement vide. Le rapide allongement du suspenseur force l'embryon à pénétrer dans l'endosperme. La résistance est

si grande que dans les derniers stades la base de l'embryon est refoulée dans la chambre archégoniale et n'est arrêtée que par le tégument de la graine. Le suspenseur peut atteindre une longueur de cinq centimètres. Les deux longs cotylédons sont libres au sommet et à la base, mais plus ou moins complètement fusionnés dans la région médiane. Les auteurs terminent leur travail par des considérations sur la phylogénie des Gymnospermes et tentent de donner de ce groupe une généalogie basée sur la diminution graduelle du nombre des noyaux libres formés dans l'œuf et sur la précocité de plus en plus grande du cloisonnement. — F. PÉCHOUTRE.

Tobler (**Fr.**). — *Contribution à l'étude du développement et à la biologie de quelques algues marines.* — L'auteur a pu observer les premiers stades du développement chez quelques Floridées (*Ceramium*, *Callithamnion*, *Dasya*, *Dudresnaya*, *Polysiphonia*). — Dans le cas du *Ceramium* des différences assez profondes existent dans les premiers stades du développement qui se produit sur le thalle de *Callithamnion*. Le complexe cellulaire résultant des premiers cloisonnements est parfois aplati, irrégulier, mais le plus souvent il est allongé, et sa partie basilaire émet des rhizoïdes assez longs, pointus, simples, entrelacés et qui fixent solidement la jeune plante sur son support. Chez *Callithamnion* les jeunes germinations sont courtes, globuleuses, quelquefois un peu allongées. Elles émettent un rhizoïde cloisonné. Il existe parfois deux rhizoïdes inégaux, émis par la cellule basale d'un jeune rameau en voie de développement, etc — M. GARD.

Longo (**B.**). — *La nutrition de l'embryon des Cucurbita opérée par l'intermédiaire du tube pollinique.* — En étudiant des ovules fécondés de *Cucurbita pepo* et de *C. fœditissima*, **L.** a observé que le tube pollinique, ayant pénétré dans le col du nucelle et étant parvenu à la base de ce dernier, se gonfle en une boule de diamètre considérable. De cette boule partent des branches terminées en cul-de-sac et qui, transperçant le nucelle et le tégument interne, parcourent l'espace situé entre les deux téguments, pénétrant même jusque dans le tégument externe. Boule et ramifications sont abondamment pourvues d'amidon et de substances plasmiques. Peu après la fécondation, les parois externes des cellules épidermiques du nucelle, au-dessous de la boule, se cutinisent et cette cutinisation s'étend finalement à tout l'épiderme du nucelle. En outre, à la base du nucelle, c'est-à-dire à la chalaze, les parois cellulaires se subérisent en formant une sorte de calotte. Il résulte de cette structure que la nutrition de l'embryon ne peut se faire ni par la voie ordinaire, à travers la chalaze, ni par le ventre du nucelle puisqu'il est fortement cutinisé. La nutrition ne peut donc se faire qu'à la base du col du nucelle, par l'intermédiaire du tube pollinique transformé. — M. BOUBIER.

Bernard (**Ch.**). — *Sur l'embryogénie de quelques plantes parasites* [**XVI**, *c*, *δ*]. — L'albumen et l'embryon des plantes parasites peuvent, suivant les cas, présenter des caractères d'adaptation à la vie parasitaire (albumen très gros et suçoirs très développés, comme dans le *Lathræa squamaria*) ou au contraire offrir des caractères normaux (*Cytisus hypocystis*). Un cas moyen (cellule conductrice, suçoirs rudimentaires) est réalisé par le *Phelipæa cærulea* et d'autres Orobanchées. — F. GUÉGEN.

γ) *Facteurs de l'ontogénèse.*

Mass (Otto). — *Introduction à l'embryologie expérimentale* [**XX**]. — Le but final de l'embryologie serait de décomposer les phénomènes vitaux en actes de plus en plus simples et de les rapporter aux modes d'action connus dans le domaine de l'inorganique, de façon à ne laisser qu'un reste irréductible de plus en plus petit de phénomènes « vitaux ». Si les uns pensent que le développement des organismes pourra plus tard être expliqué par les forces physiques et chimiques seules, pour d'autres ce but est inaccessible, et même après élimination des phénomènes physico-chimiques, les actes vitaux ont des particularités qui ne se retrouvent pas dans le monde inorganique. C'est la théorie de l'autonomie des phénomènes vitaux, ou néovitalisme, qui s'oppose à celle du mécanisme du développement. Afin de ne pas prendre parti dans cette discussion, **M.** propose de remplacer ce dernier terme par celui de physiologie du développement, qui ne préjuge rien. — Il examine successivement la valeur et la possibilité de l'expérimentation sur les êtres vivants, et les théories du développement. La partie la plus importante de l'ouvrage est consacrée aux expériences proprement dites et se divise en trois parties : A. Facteurs spécifiques et internes du développement (expériences aux stades de segmentation, et sur l'œuf non segmenté, expériences de fusion, le problème de la différenciation, la régénération etc.). B. Facteurs internes du développement (corrélation des parties et expériences sur des organes en voie de fonctionnement, la structure fonctionnelle, les corrélations des cellules et des complexus cellulaires, l'excitation formative). C. Facteurs externes du développement (expériences sur les conditions physiques, pesanteur, pression osmotique, lumière, température, et sur les facteurs chimiques du développement). Cet ouvrage est rempli de faits et constitue un guide précieux pour l'expérimentateur. On regrette seulement l'absence d'un chapitre de conclusions générales, qui nous permettrait de rattacher les unes aux autres les expériences décrites et d'en dégager la portée philosophique. — L. Laloy.

Perrier (Edmond) et **Gravier (Charles)**. — *Le Tachygénèse ou Accélération embryogénique.* — Je me contenterai de donner une idée, de montrer l'essentiel de ce volumineux et remarquable mémoire. L'hérédité, qui reproduit en plusieurs semaines chez un être les caractères qui ont été réalisés lentement au cours d'une longue série généalogique, ne peut fonctionner qu'en abrégeant les phases de production et de transformation de ces caractères. Ceci revient à dire que la « *tachygénèse est le mode nécessaire de fonctionnement de l'hérédité* » ou encore que la « *tachygénèse est une propriété essentielle de l'hérédité* ». Le tachygénèse est un fait continu et constant. Toutefois elle présente, si l'on peut s'exprimer ainsi, deux états. On appelle *ontogénie cinotrophique* la vie d'un embryon qui éclôt sous une forme très simple, demeurant libre et actif et pourvoyant seul à sa subsistance. Au contraire les *ontogénies ootrophiques* sont celles où l'animal se développe aux dépens d'un œuf et sous des enveloppes fœtales. C'est sur ces dernières que l'action de la tachygénèse est le plus intense. C'est donc aux ontogénies cinotrophiques, complètes et normales, qu'on devra s'adresser pour déterminer l'intensité de la tachygénèse. Cette considération sert de base à une méthode embryogénique scientifique. L'hérédité n'est pas seulement conservatrice, elle est également, et c'est là un point important du travail, elle est également *transformatrice*, grâce à la tachygénèse. En effet, tout étant sacrifié à la rapidité du développement, il se produit

un véritable « *télescopage* » des caractères. Certains de ceux-ci se trouvent diminués, d'autres mis en valeur. On comprend dès lors que *des types nouveaux* se trouvent constitués : les cryptogames vasculaires à prothalle libre bisexué aboutissent aux cryptogames vasculaires à prothalle inclus et unisexué. Des Polypes hydraires dérivent les Trachyméduses, les Acalèphes, les Siphonophores, les Coralliaires, etc... Dans les séries phylogénétiques c'est la physiologie qui détermine l'apparition des caractères. Mais dans une série ontogénétique, l'hérédité se substituant à la physiologie établit une « *discordance entre les formes organiques et les conditions dans lesquelles elles ont été produites* ». La tachygénèse ne fait qu'augmenter cette discordance. Les auteurs appuient leur manière de voir sur l'histoire des Ascidies. Et en remontant de la sorte les généalogies, en les suivant à la lumière de la théorie de la tachygénèse, on constate que les causes qui ont déterminé « l'apparition des grands types organiques sont banales. Tantôt l'organisme cède simplement à l'action de forces physiques telles que la pesanteur ou la lumière; tantôt il est par ses muscles l'agent direct de ses propres transformations ». — Marcel HÉRUBEL.

Maggi (**M.**). — *La tachygénèse et les études universitaires.* — **M.** rappelle que la tachygénèse s'observe dans les circonstances les plus diverses : 1° dans les premiers stades du développement, par exemple la suppression de la cavité gastrique de la gastrula chez les Mésozoaires; 2° dans les stades larvaires (suppression de stades nauplius chez certains Crustacés, du stade têtard chez de nombreux Batraciens); 3° dans la formation des parties du corps (réduction de nombreux vers à leur segment céphalique au sortir de l'œuf); 4° dans la formation de la configuration extérieure; 5° dans celle des divers organes; ainsi chez les Vertébrés supérieurs les arcs vertébraux sont déjà unis à la gaine de la corde dorsale dès le moment de leur apparition ; 6° dans la formation des organes rudimentaires, qui peuvent faire défaut par accélération embryologique. — D'autre part l'influence directe de la phylogénie sur l'ontogénie donne encore lieu à de l'accélération dans les cas suivants : *a*) Dans la production des types aberrants : des caractères anatomiques et physiologiques peuvent être acquis en antécédence sur le reste de l'espèce ou sur les espèces voisines; c'est ainsi que les Reptiles paléontologiques qui tendent au type mammifère sont des types aberrants. En un même sens l'homme de génie est aberrant, à supposer que tous les hommes doivent plus tard acquérir de pareilles facultés intellectuelles. — *b*) Dans la production et le développement des caractères acquis tardivement. Le cerveau de l'homme est une acquisition tardive de la phylogénie; mais dans l'ontogénie il se produit rapidement et peut devenir le point de départ d'un nouveau progrès intellectuel. — *c*) Il y a encore une accélération de la régression, qui ne se produit en général que pour un organe ou un appareil déterminé. Enfin il faudrait citer les nombreux cas d'accélération physiologique, par anticipation des fonctions, lorsque par exemple des organes reproducteurs se développent chez des êtres à l'état larvaire. La seconde partie du mémoire de **M.** est consacrée à l'étude de l'application de la loi de la tachygénèse ou du « faire vite » aux actes de la vie sociale et notamment aux études universitaires. L'auteur montre par quelles mesures on pourrait abréger la durée de celles-ci sans nuire au développement intellectuel des élèves. — L. LALOY.

Teichmann (**E.**). — *Relation entre les astrosphères et le clivage* [**I**, 3]. — La méthode inaugurée par BOVERI, MORGAN et WILSON, consistant à dissocier

expérimentalement les processus de la division, parait plus féconde que celle des comparaisons et des moules artificiels (RHUMBLER). Des œufs d'Oursins sont soumis à divers traitements en vue d'obtenir la régression du premier clivage : 1° température voisine de 0° (procédé d'HERTWIG); 2° secouage; 3° éthérisation (procédés de WILSON). Par les 3 méthodes on obtient des œufs binucléés. A la 2me division nucléaire, se séparent souvent deux blastomères ayant chacun deux noyaux. Mais un certain nombre de divisions répondent à un autre type. Les 2 fuseaux consécutifs à la régression du premier clivage, au lieu d'être orientés parallèlement dans un même plan, sont disposés suivant deux plans plus ou moins perpendiculaires. Là, 4 éléments se séparent par une division simultanée en 4. Les expériences de BOVERI et WILSON semblaient indiquer une opposition entre les résultats fournis par la compression, l'agitation et le froid qui donneraient la division en 2, et l'éthérisation qui aurait pour suite la division en 4. Cette opposition n'est pas confirmée. Si l'on veut une raison pour l'apparition de tel ou tel type, il faut s'adresser à la composition de l'œuf, à son degré d'isotropie. Si les fuseaux, grâce à la polarité plasmatique sur laquelle a insisté BOVERI, s'orientent côte à côte, à peu près dans le *plan karyokinétique*, il y a division en 2. La segmentation en 4 implique une polarité moindre permettant une disposition des fuseaux plus conforme à la loi d'HERTWIG (dans des plans différents). On ne peut donc pas parler d'une action induite du clivage régressé. Du reste, avec les fuseaux résultant de la dispermie, on se trouve en face des deux mêmes alternatives. Des faits plus intéressants pour les théories de la division s'observent dans ces conditions expérimentales : Un œuf disperme, déformé dans l'eau de mer privée de chaux, peut s'inciser et se diviser entre deux asters simples non réunis par un fuseau ; des œufs chloralisés et portés dans le même milieu ne conjuguent pas leurs pronucléi et la séparation se produit également sans fuseau, entre le pronucléus femelle reconstruit et le mâle resté intact. Enfin, des asters simples sans noyau peuvent servir de centre de clivage. Une cloison ne peut se produire qu'entre 2 astrosphères. Mais il n'y a là qu'une condition ; et il s'agit de savoir quelle est la force qui s'exerce à la surface au moment de l'incision. Le *facteur interne*, c'est la constitution de la cellule dont le matériel se groupe sur 2 centres. Le plasma s'accumule et se condense dans le noyau ou vers le noyau (action combinée du noyau et des centrosomes) : la zone périphérique devient plus molle et la radiation s'accroit jusqu'à ce que le mouvement ait atteint son maximum. Le matériel condensé se répartit sur les 2 astrosphères séparées, à l'accroissement desquelles fournit le plasma nucléaire : le noyau qui a perdu son contour diminue, et tout passe dans les centres, les chromosomes sont arrivés au voisinage des sphères. Les noyaux-fils se reconstituent et les courants centripètes dont ils sont le siège ne prennent fin qu'avec un maximum de taille, auquel correspond une atténuation des rayons. C'est là qu'intervient le *facteur interne*, une *force de cohésion* qui tend à donner aux deux masses centrées la surface minima : de là l'écartement des sphères et l'étranglement. La formation des radiations semble avoir pour point de départ le centrosome aidé du noyau ; le transport des chromosomes parait passif : c'est le plasma qui les entraine en affluant vers les points de condensation. — Pour T. il ne resterait dans la cinèse que 2 problèmes insolubles et relevant peut-être des propriétés fondamentales de la substance vivante : la division des centrosomes et celle des chromosomes. Entre cet exposé un peu vague et la conception de RHUMBLER que l'auteur combat, il y a tant de points de contact qu'un rapprochement parait indispensable. La critique porte essentiellement sur le role attribué au système

des radiations dans l'étranglement. La formation de segments sans noyau, sans fuseau, et souvent avec des asters très réduits est un argument sérieux contre des processus de traction. Les facteurs invoqués par Rhumbler pour la cytodiérèse proprement dite et même pour la fin de la karyokinèse ne sont guère satisfaisants. A la fin de la métaphase, j'aperçois une coupe dans les phénomènes cinétiques, une période d'activité, de contraction, succédant à une période d'inertie. Et l'étranglement cellulaire (qui est loin d'achever toujours la division) ne saurait s'expliquer d'une façon mécanique simple par la seule croissance d'une membrane. Mais, pour le début de la cinèse jusqu'à la métaphase, les vues de Rhumbler sont extrêmement suggestives et **T.** lui-même en a tiré le meilleur de ses indications. La *force de cohésion* dont il nous parle comble-t-elle toutes les lacunes? Cette étiquette avec la simple *loi du minimum de surface* ne parait pas ajouter beaucoup à nos connaissances sur la cytodiérèse]. — F. Bataillon.

Demoor (**J.**). — *La plasticité organique du muscle, de l'os et de l'articulation. Étude expérimentale sur les modifications produites dans les muscles et dans les os par les excitations fonctionnelles.* — Les expériences faites sur des lapins et des chiens montrent que, grâce à la plasticité organique, les muscles, les os et les articulations placés dans des conditions nouvelles de fonctionnement subissent certaines modifications dans la forme. L'auteur a pu constater ces modifications après une résection partielle de l'apophyse postérieure du calcanéum, suivie d'un déplacement des tendons du triceps sural et du plantaire. — M. Mendelssohn.

Wintrebert (**P.**). — *Influence du système nerveux sur l'ontogénèse des membres.* — En présence du rôle que joue le système nerveux dans la régénération des membres chez les Urodèles (constaté par **Rubin**, voir ch. VI, 1) **W.** s'est demandé si son importance était la même dans l'ontogénèse. En étudiant des larves d'Axolotl et de grenouille, il a vu qu'en supprimant l'innervation du membre, ni sa croissance, ni sa morphologie, ni sa différenciation n'étaient viciées. — M. Goldsmith.

Thilo (**O.**). — *L'origine des vessies natatoires.* — Les expériences de **Th.** lui ont montré que l'air qui remplit les vessies natatoires des Poissons provient de l'atmosphère ; il est avalé par ceux-ci et arrive aux vessies par des conduits aérifères. Il en est ainsi pour tous les jeunes Poissons : ils montent à la surface, avalent de l'air et l'accumulent dans un cul-de-sac du tube digestif, qui se dilate brusquement et devient la vessie natatoire. Chez les Cyprinoïdes, dont le tube aérien est long et fin, il est difficile de comprendre comment l'air peut le traverser. Il en est cependant ainsi et la vessie peut se remplir en cinq heures. Chez d'autres Poissons il n'y a pas de tubes aériens à l'état adulte; mais ils existent dans la jeunesse et se transforment plus tard en minces cordons, qui ne sont pas forcément imperméables. Ainsi **Th.** a pu faire passer de l'air par le conduit très étroit des brèmes et des anguilles. Quoique cette perméabilité ne soit pas encore démontrée dans tous les cas, elle doit cependant exister. Car il est impossible que les gaz de la vessie natatoire proviennent du sang. Ce liquide en renferme très peu, il est d'ailleurs en très faible quantité et circule très lentement; d'autre part la tension est souvent très élevée dans la vessie, de sorte qu'elle peut bien donner de l'air au sang, mais non en recevoir de lui. — L. Laloy.

a) **Weber** (**A.**). — *Notes de mécanique embryonnaire. — Étude des premiers*

phénomènes de torsion sur l'axe longitudinal chez les embryons d'Oiseaux possédant un amnios normal ou totalement dépourvus de cette enveloppe. (Influences de l'amnios et de la torsion cardiaque.) — La torsion très précoce de l'embryon des Amniotes sur l'axe longitudinal débute à l'extrémité céphalique et se propage jusqu'à l'extrémité caudale. Ce phénomène a pour résultat de donner à l'embryon une position telle qu'il repose sur le vitellus par la face latérale gauche. Le sens de cette torsion paraît assez constant, lorsqu'il est inversé, il ne s'accompagne pas forcément d'hétérotaxie. Les recherches de l'auteur sur les embryons d'Oiseaux lui font croire que cette torsion est due au développement de l'amnios. On connaissait déjà les corrélations entre la formation de cette enveloppe embryonnaire et le degré de la torsion sur l'axe longitudinal; l'auteur attire l'attention sur différentes raisons de croire à une relation de causalité entre ces deux phénomènes : apparition de la torsion sur l'axe longitudinal chez les embryons des Amniotes, simultanéité de la production de cette torsion et de la formation du premier repli de l'amnios, maximum de torsion au niveau du point où l'embryon est en contact avec le capuchon amniotique céphalique. — Les replis amniotiques latéraux ont, contrairement à l'opinion habituellement reçue, un accroissement propre dû à la présence d'une zone de grande activité cellulaire, où se fera la suture amniotique. Ces zones bilatérales sont situées asymétriquement vis-à-vis de l'embryon. Cette asymétrie ne permet pas d'expliquer le sens de la torsion sur l'axe longitudinal, cette dyssymétrie étant de même sens quand la torsion de l'embryon est inverse. — Lorsque chez des embryons parfaitement normaux, il y a absence d'amnios, la torsion normale sur l'axe longitudinal ne se produit pas. Sous l'influence de la pression du liquide sanguin qui circule dans l'ébauche du cœur, il se produit une légère torsion, inverse de celle des embryons pourvus d'amnios, dans la partie céphalique de l'embryon; des projections graphiques montrent qu'il y a un véritable déroulement de l'anse cardiaque qui, fixée au blastoderme par les veines omphalo-mésentériques, agit seulement par son extrémité mobile sur la tête de l'embryon. La torsion sur l'axe longitudinal des embryons d'Amniotes est un phénomène grâce auquel peut se produire un enroulement sur un axe transversal et permet ainsi à un embryon très allongé comme celui des Reptiles, ou probablement ceux des ancêtres des Oiseaux et des Mammifères, d'occuper un minimum de place dans la cavité du sac amniotique. Les causes purement mécaniques ne permettent pas d'expliquer l'apparition de l'amnios; il faut chercher sa raison d'être dans une nécessité d'ordre physiologique : la présence d'un liquide dans lequel baigne l'embryon. Les conditions de l'évolution des Amniotes à développement terrestre sont ainsi rapprochées de celles du développement des Anamniotes. — A. Weber.

CHAPITRE VI

La Tératogénèse

Buchenau F. — *Entwickelung von Staubblättern im Innern von Fruchtknoten bei Melandrum rubrum.* (Bericht. d. deutsch. bot. Gesell., XXI, 417-424, 1 pl. 111

Capitan L. — *Le nanisme et le gigantisme considérés comme des arrêts de développement.* (C. R. Soc. Biol., LV, 636.)

Mêmes conclusions que **Launoy et Roy**, voir ch. IX. — M. GOLDSMITH

Chaine J. — *Myologie d'un monstre monosomien.* (C. R. Soc. Biol., LVI, 428.)

Un poulet à deux têtes. Musculature normale, sauf dans la région hyoïdienne, commune, où elle est réduite. — M. GOLDSMITH

Child C. M. — *Abnormalities in the cestode Moniezia expansa.* III. (Biol. Bull., III, 95-160.) Sera analysé dans le prochain volume

Chodat R. — *Possibilité physiologique de la double fécondation, observée sur Parnassia palustris.* Bull. Herb. Boissier, III, 2e série, 363-364. 112

Coker W. C. — *Selected notes. On the occurence of two egg cells in the archegonium of Mnium.* Bot. Gaz., XXXV, 1, 136-137, 1 fig.)

Cas unique jusqu'ici de deux oosphères dans un archégone : dans le cas actuel du *Mnium*, l'oosphère supplémentaire semble dérivée de la cellule inférieure du canal. — F. PÉCHOUTRE

Delacroix E. — *Sur une forme monstrueuse des Claviceps purpurea.* (Bull. Soc. Mycol., XIX, 2, 142-143, 1 fig. texte.)

Fasciation des appareils périthécaires. — F. GUÉGUEN

Gallardo A. — *Notas de teratología vegetal.* Anales del Mus. Nacional Buenos-Ayres, IX, ser. 3, t. II, 525-537. Études sur la fasciation et sur diverses anomalies observées dans les fleurs et les fruits. — F. PÉCHOUTRE.

Geisenheyner L. — *Ueber einige Monstrositäten an Laubblättern.* Bericht d. deutsch. bot. Gesell., XXI, 440-451, 1 pl. Feuilles de Lierre, *Magnolia* et *Deutzia* présentant diverses anomalies. — P. JACCARD

Hegelmaier F. — *Zur Kenntniss der Polyembryonie von Euphorbia dulcis.* Bericht der deutsch. bot. Gesell., XXI, 6-19, 1 pl. 111

Houard C. — *Caractères morphologiques de plusieurs [illegible]* C. R. Ac. Sc., CXXXV, 1338-1340. 110

— *Recherches sur la nutrition des tissus dans les [illegible]* C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1489-1491. 110

c) **Houard (C.)**. — *Recherches anatomiques sur les galles des tiges : pleurocécidies.* (Thèse de la Fac. Sc. Paris, 134-419, 304 fig.) [110

Jan Tur. — *Sur un cas de diplogénèse très jeune dans le blastoderme de Lacerta ocellata Daud.* (Bibl. An., XII, 83-88, 2 fig.) [111

Janssens (F. A.). — *Production de larves géantes chez un Echinide.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 2 fig.) [109

Küster (Er.). — *Ueber experimentell erzeugte Intumescenzen.* (Bericht. d. deutsch. bot. Gesellsch., XXI, 452-458.) [109

Landois (H.). — *Siebenzehn grosse Eier in der Bauchhöhle eines Haushuhns.* (Zool. Gart., XLVIV, 89.) [112

Magnan, Perpère et Clayeux. — *Inversion complète des viscères chez une femme.* (C. R. Soc. Biol., LV. 1460-1464, 1 fig.)
[Description d'un cas. — M. Goldsmith

Magnus (W.). — *Experimentell-morphologische Untersuchungen.* (Bericht. d. deutsch. bot. Gesell., XXI, 129-132.) [110

Mathews (A. P.). — *The action of Pilocarpine and Atropine on the Embryos of the Star-fisch and the Sea-urchin.* (Amer. Journ. Physiol., VI, n° IV, 207, **1901**.) [107

Molliard (M.). — *Tératologie et traumatisme.* (Rev. gén. bot., XV, 367-345, 6 fig., 1 pl.) [Déformation des fleurs de capitules de *Matricaria inodora* et *Senecio Jacobæa*, due à l'écrasement de l'axe du capitule durant le développement. — F. Guéguen

Molliard (M.) et Coupin (H.). — *Sur les formes tératologiques du Sterigmatocystis nigra privé de potassium.* (C. R. Ac. Sc., XXXVII, 1695-1696.) [109

a) **Morgan (T. H.)**. — *The gastrulation of the partial embryos of Sphærechinus.* (Arch. Entw.-Mech., XV, 117-125.) [107

b) — — *The relation between normal and abnormal development of the Embryo of the Frog, as determined by the effect of Lithium Chlorid in solution.* (Arch. Entw.-Mech., XVI, 691-713, 2 pl.) [108

c) — — *The effect of Lithium Chloride on the development of the Frog's Egg.* (Sc., XVII, 493-494.) [Sera analysé avec le travail *in extenso*

Pantanelli (E.). — *Studi sull' albinismo nel regno vegetale.* (Malpighia, XVII, 39.) [111

Rabaud (E.). — *Fragments de tératologie générale : l'union des parties similaires.* (Bull. Sc. Fr. Belg., XXXVII, 436-460.) [107

Tischler (G.). — *Ueber eine merkwürdige Wachstumserscheinung in den Samenanlagen von Cytisus Adami.* (Bericht. d. deutsch. botan. Gesell., XXI, 82-89, 1 pl.) [112

Tonkoff (W.). — *Ueber Einfluss von Kochsalzlösungen auf die erste Entwickelung des Tritoneies.* (Arch. mikr. Anat., LXII, 129-137, 1 pl.) [108

Tornier (G.). *Entstehen von Vorderfuss hyperdactylie bei Cervus-Arten. Ein Beitrag zur Biotechnik.* (Morph. Jahrb., XXXI, 453-504, 11 fig.) [112

Trotter (A.). — *Contributo alla conoscenza del sistema secretore in alcuni tessuti prosoplastici.* (Ann. di botanica, I, 123, 5 fig.) [109

Vurpas (Cl.) et Léri (A.). *Contribution à l'étude des altérations congénitales du système nerveux : pathogénie de l'anencéphalie.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 213-215.) [109

Weysse (**A. W.**). — *The perforation of a vein by an artery in the cat.* (Amer. Nat., XXXVII, 489-492.) [... M. Goldsmith

Ziegler (**H. E.**). — *Ueber die Einwirkung des Alkohols auf die Entwickelung des Seeigels.* (Biol. Centralbl., 448-455, 5 fig.) [107

Zodda (**G.**). — *Di alcuni nuovi casi teratologici.* (Malpighia, XVII, 492.) [Description de 27 cas tératologiques divers observés chez autant d'espèces végétales. — M. Boubier

---

Voir pp. 64, 103, 166, pour les renvois à ce chapitre.

= 1. *Généralités.*

Rabaud. — *Fragments de tératologie générale : l'union des parties similaires.* — La fusion apparente ou réelle de deux organes similaires chez certains monstres unitaires, ou l'union de deux parties d'un monstre double par des organes homologues a reçu des tératologistes des interprétations métaphysiques, telles que l'attraction du soi pour soi d'Étienne Geoffroy Saint-Hilaire. **R.** montre que la locution d'*union des parties similaires* ne correspond à aucun processus très précis et que le phénomène n'a rien à voir avec l'homologie des organes; chez les monstres doubles, un organe commun (cœur unique des sternopages) est dû, non à une soudure des deux organes normaux, mais à une différenciation unique dans un tissu commun aux deux embryons. — L. Cuénot.

= 2. *Tératogénèse expérimentale.*

a) **Morgan** (**T. H.**). — *La gastrulation chez les embryons partiels de Sphærechinus.* — Les moitiés et les quarts de larve de *Sphærechinus* contiennent seulement une moitié et un quart du nombre total de cellules de la larve complète. En revanche, ces cellules sont deux et quatre fois plus grandes que les autres. Il n'y a pas de modifications ultérieures dans le volume des cellules. Les demi-blastula et les quarts de blastula dont la gastrulation se fait en même temps que les blastula normales ou aussitôt après celles-ci, emploient un nombre de cellules proportionné à leur état, pour la confection de l'archenteron : c'est en général un dixième du nombre total. Mais pour les blastula partielles que la gastrulation atteint plus tardivement, le nombre des cellules dépasse la proportion de 1/10 du nombre total (*Toxopneustes*). — Marcel Hérubel.

Mathews (**A. P.**). — *L'action de la Pilocarpine et de l'Atropine sur les embryons d'Étoiles de mer et d'Oursins.* — L'atropine a une action rappelant celle des ions H. A petites doses elle contrarie le développement et fait naître des embryons rabougris. La pilocarpine a une action rappelant celle des ions OH; elle accélère le développement et fait naître des embryons anormalement gros. Il semble que l'atropine intervienne en empêchant les oxydations et la pilocarpine en les favorisant. — Y. Delage.

Ziegler (**H. E.**). — *Influence de l'alcool sur le développement chez l'Oursin.* — L'alcool additionné à l'eau de mer dans la proportion de 1/2 à 1 % trouble le développement et beaucoup d'œufs n'arrivent pas au pluteus. A 2 %,

la segmentation est anormale, les blastulas sont rares, avec un blastocœle petit et des cellules mésenchymateuses trop nombreuses. La gastrulation est retardée, le squelette est toujours imparfait : il n'y a pas de pluteus typique. A 3 %, les blastulas ne sont plus susceptibles de gastrulation. A 4 %, on n'obtient plus de blastulas. Les troubles de la division sont les mêmes qu'avec d'autres agents : ralentissement, divisions nucléaires sans cloisonnement cellulaire consécutif, figures pluripolaires. L'alcool influe sur les mouvements élémentaires qui président à la gastrulation, sur la répartition du mésenchyme qui se traduit en particulier par la forme du squelette. On obtient souvent des larves sans squelette ou avec un squelette réduit qui ne moule plus la forme extérieure. La bande ciliée qui normalement s'étend sur les bras, offre un trajet beaucoup plus simple rappelant les premiers stades des larves d'Ophiures ou d'Holothuries (jeunes Auricularia). Ainsi les mélanges alcooliques nous ramènent à une forme larvaire d'Echinoderme *phylogénétiquement plus primitive* [??] [**XVII**, *d*]. — E. Bataillon.

Tonkoff (**W.**). — *Sur l'influence du chlorure de sodium sur les premiers stades du développement de l'œuf de Triton.* — NaCl est un agent très énergique. Une solution de 0,5 % a une action ralentissante sur le développement. Une solution plus forte (0,6, 0,7 %) enraie non seulement le développement mais l'altère. La différence de grosseur entre les cellules de la moitié animale et les cellules de la moitié végétative est bien plus considérable qu'à l'état normal. La surface de la moitié animale est très irrégulière et le processus de gastrulation se fait mal. — Les solutions à 0,8, 0,9 % ont une action très forte sur le développement. La segmentation se limite presque exclusivement à la moitié animale, qui se segmente seulement en deux ou trois grosses cellules. La gastrulation ne se fait plus. Les noyaux présentent des caractères de dégénérescence. — Une solution à 1 % arrête la segmentation dès les tout premiers stades; le nombre des cellules de segmentation est considérablement réduit. — Rapprochant ses résultats de ceux obtenus par O. Hertwig sur les œufs de *R. fusca* et *R. esculenta*, **T.** reconnait l'action énergique exercée par NaCl, action qui se fait sentir plus fortement sur la moitié végétative, c'est-à-dire sur la partie protoplasmique. — L. Mercier.

b) **Morgan** (**T. H.**). — *Les rapports entre le développement normal et le développement anormal des œufs de Grenouille, déterminé par les solutions de chlorure de lithium.* — Le résultat dépend, en partie, du stade de l'embryon sur lequel on expérimente. Ainsi, dans un embryon au stade 4, l'hémisphère supérieur s'enfonce dans l'autre. Dans les autres œufs, il n'y a pas d'enfoncement, mais les cellules supérieures forment une sorte de coiffe qui entoure le deuxième hémisphère et sur laquelle apparaissent un archenteron et quelquefois une plaque médullaire et une notochorde. Bref, dans ce cas, l'embryon serait formé seulement par un hémisphère, l'hémisphère supérieur. — Prenons maintenant des embryons à un stade plus avancé de leur développement. Deux types sont possibles : ou bien c'est l'hémisphère supérieur qui donne l'embryon, ou bien on a un embryon dans lequel il y a une inversion complète des feuillets [**V. XIV**, 1°, *δ*]. L'hémisphere supérieur s'enfonce tout à fait dans l'inférieur. Les cellules ectodermiques retournées forment une plaque médullaire. Une notochorde apparait... L'action du chlorure de lithium n'est pas seulement physique : elle est également chimique. — Marcel Hérubel.

Ici : **Morgan** (e).

Molliard et **Coupin** (**H.**). — *Sur les formes tératologiques du Sterigmatocystis nigra privé de potassium.* — La privation de potassium entraine des modifications tératologiques portant principalement sur les organes conidiens. Les spores se forment mal et les têtes conidiennes prolifèrent abondamment, résultat observé sur des plantes chez lesquelles la nutrition est défectueuse. Les appareils conidiens ont une structure rappelant celles des appareils correspondants de *Sterigmatocystis*, *Aspergillus* et *Penicillum*. Quand les conidies arrivent à se former, elles sont petites, mal constituées et germent sur place en donnant des chlamydospores. — Marcel DELAGE.

Küster (**Ernst**). — *Sur la production expérimentale des intumescences.* — Les excroissances ou « *intumescences* » qui résultent d'une hypertrophie de l'épiderme et des tissus sous-jacents, naissent généralement sous l'influence d'une atmosphère très humide et sont constituées par un tissu gorgé d'eau hyperhydrique. L'auteur a réussi à faire apparaître de semblables intumescences sur les feuilles du *Populus tremula* qui n'en portent pas naturellement en les laissant flotter sur l'eau ou sur une solution nutritive. La déformation s'observe indifféremment sur les deux faces, sur le coté sec comme sur le coté mouillé, à l'obscurité comme à la lumière. Toutefois une très forte lumière entrave leur production, probablement parce qu'elle active la transpiration. D'autres plantes comme *Eucalyptus* et *Hibiscus* donnent des résultats analogues sous l'influence de conditions légèrement différentes. — Paul JACCARD.

3° *Tératogénèse naturelle.*

Production naturelle des altérations tératologiques.

Vurpas (**Cl.**) et **Léri** (**A.**). — *Contribution à l'étude des altérations congénitales du système nerveux : pathogenie de l'anencéphalie.* — Cette anomalie est due à l'éclatement du cerveau en voie de développement provoqué par une exagération de la tension ventriculaire à cause d'une hydrocéphalie. Cette dernière est due à l'infection ou la toxi-infection de la mère ou de [illegible] — M. GOLDSMITH.

Janssens (**F. A.**). — *Production artificielle de larves géantes chez un [illegible].* — Répétant les expériences de Loeb, J. a constaté dans l'ovaire [illegible] un parasite rhizopode qui englobe deux, trois et quelquefois un [illegible] plus grand d'œufs. C'est uniquement en présence de ce parasite que [illegible] et les larves géants décrites par Loeb [illegible] observées par J. — M. GOLDSMITH.

Trotter (**A.**). — *Contribution à la connaissance du système sécréteur dans les tissus prosoplastiques.* — KÜSTER a désigné sous le nom de *prosoplasmes* les tissus pathologiques hautement différenciés, ayant pour origine [illegible] parasitaires [illegible]. Telles sont la plupart des galles. T. essaye [illegible] l'appareil sécréteur d'un certain nombre de galles [illegible] produit une substance [illegible] Ce système sécréteur [illegible] [illegible]

de la fonction normale. La présence des sécrétions à la surface de ces galles doit être envisagée comme un nouveau perfectionnement du système protecteur des larves renfermées dans les galles. Mais aussi, la sécrétion résineuse peut avoir une autre utilité, qui serait d'empêcher une transpiration excessive des tissus de la galle, car il ne faut pas oublier que, dans les galles, l'autorégulation transpiratoire est très imparfaite, les stomates y étant rares ou absents. — M. BOUBIER.

a) **Houard** (**C.**). — *Caractères morphologiques des pleurocécidies caulinaires.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — *Recherches sur la nutrition des tissus dans les galles des tiges.*

c) — — *Recherches anatomiques sur les galles des tiges; pleurocécidies.* — Dans cette étude limitée aux galles latérales des tiges ou *pleurocécidies*, **H.** insiste surtout sur ce fait que la plupart des tissus gallaires dérivent des tissus normaux par hypertrophie (augmentation de la taille des cellules) et hyperplasie (cloisonnement des cellules) ou bien proviennent du fonctionnement d'assises génératrices normales. L'action cécidiogène se fait sentir autour du parasite avec une égale intensité dans toutes les directions; nulle au contact immédiat du parasite, elle présente à une certaine distance un maximum d'intensité, puis décroit. La partie non déformée de la tige développe une réaction végétale qui repousse les tissus gallaires. La galle possède un axe de symétrie quand le parasite est situé au centre de la tige, et un plan de symétrie quand le parasite est extérieur. La nutrition des tissus hyperplasiés est assurée par la partie libérienne des faisceaux vasculaires de la tige et, si le parasite est éloigné de ces faisceaux, par des faisceaux d'irrigation dont la région libérienne est tournée du côté de la cavité larvaire. Après une étude détaillée de la chute de la galle, de la cicatrisation de la plaie et du rétablissement de la structure normale de la tige, **H.** constate que la présence de la galle peut entrainer pour la tige : la modification de sa structure au-dessus et au-dessous de la cécidie; sa courbure la première année et même sa désorientation complète les années suivantes; le raccourcissement et souvent la disparition de la portion qui surmonte la cécidie, enfin l'apparition de racines adventices et de rameaux adventifs. — F. PÉCHOUTRE.

Magnus (**W.**). — *Recherches de morphologie expérimentale concernant : I. La régénération des champignons à chapeau, spécialement chez Agaricus campestris* [**VII**]. — L'activité régénératrice, c'est-à-dire la faculté de remplacer une partie enlevée de l'organe reproducteur (chapeau), est en corrélation étroite avec l'activité reproductrice, c'est-à-dire la faculté de reformer de nouveaux chapeaux. La première ne se manifeste pleinement que lorsque la seconde est entravée. L'hyménium ne peut être régénéré que par une portion de ce même tissu. — II. *La production des galles.* — Après nombre d'autres expérimentateurs, l'auteur a essayé sans succès la production artificielle de galles. Ayant répété quelques-unes des observations fondamentales de BEIJERINCK sur la formation des galles, il en conclut que l'influence d'une substance organogénique spécifique sécrétée par l'insecte ou par l'œuf pourrait bien n'être pas prépondérante dans la formation des galles; celles-ci semblent plutôt résulter d'une excitation chimiotactique continue due à la larve en voie de développement. Lorsqu'on tue, après leur ponte, des œufs ayant déjà déterminé un commencement de galle, on constate en effet que

le développement ultérieur de cette galle ne se fait pas. L'auteur annonce la publication prochaine d'un mémoire étendu sur ses recherches. — Paul JACCARD.

Pantanelli (**E.**). — *Études sur l'albinisme dans le règne végétal.* — Des faits réunis par **P.** il résulte que les cellules atteintes d'albinisme se trouvent dans un état anormal de faiblesse. Ces cellules entrent souvent en contraction progressive dans l'espace de quelques minutes, aussi bien dans les solutions salines que dans les solutions sucrées, tandis que cela ne se produit pas dans les cellules vertes, ou seulement après quelque temps. Les cellules albinos meurent souvent dans les solutions plasmolysantes, dans le bleu de méthylène ou le rouge-congo; elles résistent peu au froid ou à la chaleur. L'absence de chlorophylle est donc accompagnée d'une altération profonde de tout le plasma, sans que l'on puisse encore dire si cela est l'effet ou la cause de l'albinisme. En généralisant ces résultats, **P.** est fondé à appeler albinisme toutes les maladies qui portent sur la destruction de la chlorophylle, qu'elles soient héréditaires ou non, tandis que la chlorose et en général les cas où la formation de la chlorophylle est empêchée doivent être considérés comme différents de l'albinisme. — M. BOUBIER.

Buchenau (**Fr.**). — *Développement d'étamines à l'intérieur des ovaires chez Melandrium rubrum.* — Il s'agit de plantes femelles de *Melandrium rubrum*, dont les ovaires ouverts à la partie supérieure et formés par la concrescence de feuilles tantôt sépaloïdes, tantôt pétaloïdes, contenaient à l'intérieur un bouquet de 6 à 10 étamines, la plupart de forme normale et insérées à la base de l'ovaire. — Paul JACCARD.

= γ) *Polyspermie tératologique, monstres doubles.*

Jan Tur. — *Sur un cas de diplogénèse très jeune dans le blastoderme de Lacerta ocellata Daud.* — Ce cas de monstruosité double se rapporte au stade qui précède immédiatement la formation des invaginations gastruléennes. Il semblait destiné à donner une duplicité postérieure (catadidymie), mais la forme d'une monstruosité double pouvant être très vraisemblablement modifiée dans le cours du développement par des influences réciproques exercées par les deux individualités, on a le droit de faire d'autres hypothèses, par exemple la formation d'un monstre semblable à celui décrit par KLAUSSNER chez *L. viridis*. Contrairement à KOPSCH, la duplicité antérieure de l'embryon est une des formes assez fréquentes chez les Vertébrés supérieurs. — G. SAINT-REMY.

Hegelmaier (**F.**). — *Polyembryonie chez Euphorbia dulcis (Jacqn.)* [**III**]. — *Euphorbia dulcis* est une plante en voie de *diœcisation*, en même temps qu'elle parait tendre vers un état de développement *apogamique* et peut-être *parthénogénétique*. On observe *dans la même station*, tous les passages entre les fleurs purement femelles et les fleurs presque complètement mâles (polyandres), sans qu'il soit possible de rattacher ces différences à l'influence dominante d'un facteur extérieur. [Une diœcisation analogue a été signalée il y a quelques années par T. RITTENER et P. JACCARD chez *Anemone alpina* var. *sulfurea*, croissant au sommet du Chasseron Jura]. Les 3/4 au moins des graines d'*E. dulcis* sont *polyembryonées* sans qu'on puisse établir une relation entre cet état et l'oligandrie ou la polyandrie des fleurs. Les embryons adventifs sont en général dépourvus de suspenseurs. L'auteur n'a pas réussi

à déterminer sûrement si la cellule œuf et les synergides peuvent se développer parthénogénétiquement, mais il a constaté la formation d'embryons adventifs aux dépens du tissu nucellaire en l'absence de fécondation. — Paul JACCARD.

Chodat (**R.**). — *Possibilité physiologique d'une double fécondation chez Parnassia palustris.* — L'auteur décrit un sac embryonnaire de *Parnassia palustris* dans lequel on peut voir deux oosphères, quatre synergides, trois noyaux polaires et trois antipodes. Par leur chromatophilie les noyaux polaires paraissent avoir un caractère femelle. Les deux oosphères étant normalement constituées, le sac embryonnaire en question aurait donc pu renfermer deux embryons normaux. — Paul JACCARD.

= δ) *Cas tératologiques remarquables.*

Tornier (**G.**). — *Développement de l'hyperdactylie du membre antérieur chez les Cervidés.* — L'auteur rapporte les malformations qu'il a observées à des compressions pathologiques produites par l'amnios : ces produits de supergénération sont toujours situés dans un segment de membre plus distal que le point où a porté le traumatisme. De l'importance de la blessure dépendent tous les degrés de la formation surnuméraire. Les extrémités digitales surajoutées sont symétriques des normales. Ces dernières peuvent être atrophiées pour les mêmes causes, l'action de l'amnios. En aucun cas, l'auteur n'a trouvé de faits lui permettant de supposer un retour atavique. — A. WEBER.

Landois (**H.**). — *Dix-sept grands œufs dans la cavité abdominale d'une Poule domestique.* — A l'autopsie **L.** a trouvé dans une poule de race italienne, âgée de deux ans, une agglomération de dix-sept œufs, pesant au total 1.190 et en moyenne 70 grammes. Il les appelle œufs abdominaux. Un petit nombre seulement avaient l'aspect d'œufs normaux, avec des formations calcaires à leur surface; la majorité, dépourvus de coquille, étaient plissés et beaucoup d'entre eux ratatinés. Un œuf, de très grand volume, en renfermait un autre qui en contenait lui-même un troisième. Un œuf seulement présentait un contenu normal; dans tous les autres le vitellus et l'albumine étaient mélangés en une masse plus ou moins colorée. Pour **L.**, ces œufs abdominaux n'ont jamais pénétré dans l'oviducte, comme le prouve l'absence de petites papilles microscopiques à la surface de la membrane coquillère. — E. HECHT.

Tischler (**G.**). — *Curieuse prolifération cellulaire dans les ovules du Cytisus Adami Poir.* — Chez *Cytisus Adami* que l'on considère comme un hybride de greffe [**VIII**, 3], les grains de pollen se développent normalement, mais les ovules ne sont pas susceptibles de fécondation. Bien que souvent ils renferment un sac embryonnaire en apparence normal, ils se remplissent d'une prolifération du tissu nucellaire qui souvent fait saillie au travers du micropyle et recouvre une partie du tégument externe. Ces graines monstrueuses du *Cytisus Adami* sont toujours stériles. — Paul JACCARD.

Ici : **Chaine**; **Magnan**, **Perpère** et **Clayeux**; **Coker**; **Zodde**; **Geisenheyner**.

CHAPITRE VII

La Régénération

a) **Child** (**C. M.**). — *Form-regulation in Cerianthus.* (Biol. Bull., V, 239-260, 305-319; VI, 1-11, 55-74.) [118

b) — — *Studies on Regulation. II. Experimental Control of form-regulation.* (Arch. Entw.-Mech., XV, 603-638, 2 pl.) [118

c) — — *Studies on Regulation. III. Regulative Destruction of Zooids and Parts of Zooids in Stenostoma.* (Arch. Entw.-Mech., XVII, 1-41, 3 pl.) [119

d) — — *Form-regulation in Cœlenterata and Turbellaria.* (Smithsonian Collections, XLV, 136-143.) [119

Dawydoff (**C.**). — *Ueber die Regeneration der Eichel bei den Enteropneusten.* (Zool. Anz., XXV, 552-556, **1902**.)
[Sera analysé dans le prochain volume

Delage (**Yves**). — *Sur la non-régénération des sphéridies chez les Oursins.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 681-682.) [Au bout de 3 mois les appendices voisins régénèrent, mais pas les sphéridies. — M. GOLDSMITH

Dubard (**M.**). — *Recherches sur les plantes à bourgeons radicaux.* (A. Sc. Nat. Bot., XVII, 108-224, 4 pl. et fig.) [124

Fischel (**A.**). — *Weitere Mittheilungen über die Regeneration der Linse.* (Arch. Entw.-Mech., XV, 1-138, 4 pl., 2 fig., **1902**.)
[Sera analysé dans le prochain volume

a) **Goebel** (**K.**). — *Regeneration in plants.* (Bull. Torr. Bot. Club, XXX, 197-205, 4 fig.) [123

b) — — *Morphologische und biologische Bemerkungen. 14 weitere Studien über Regeneration.* (Flora, XCII, 132-146, 6 fig.) [124

Hargitt (**J. F.**). — *Regeneration in Hydromedusæ.* (Arch. Entw.-Mech., XVII, 64-92, 4 pl.) [Sera analysé dans le prochain volume

Hirschler (**J.**). — *Studien über Regenerationsvorgänge bei Lepidopteren-Puppen.* (An. Anz., XXIII, 612-627, 5 fig.) [120

Iwanow (**P.**). — *Die Regeneration von Rumpf und Kopfsegmenten bei Lumbriculus variegatus Gr.* (Z. wiss. Z., LXXV, 327-390, 2 pl.) [119

Janda (**V.**). — *Ueber die Regeneration des centr. Nervensystems und Mesoblasts bei Rhynchelmis.* (S.-B. böhm. Ges. Wiss., XI, 59 pp., 3 pl., 6 fig.), **1902**.) [Sera analysé dans le prochain volume

Küster. — *Beobachtungen über Regenerations-erscheinungen an Pflanzen.* (Beihef. zum Bot. Centralbl., XIV, 316-327, 3 pl.) [123

Ledoux (P.). — *Essais sur la régénération expérimentale des feuilles ch les Légumineuses.* (A. Sc. Nat. Bot., XVIII, 579-396, fig.) [1 12

Lefas (E.). — *Sur la réparation du cartilage articulant.* (Arch. méd. exper., XIV, 378-388, 4 fig.)

Malloizel (L.). — *Dégénérescence et régénération de la corde du tympan chez un chien, à fistule sous-maxillaire permanente.* (C. R. Soc. Biol., LV, 630-631.) [Après régénération, variation de la qualité de la sécrétion, analogue à celle produite par l'injection d'une faible dose d'atropine. — M. Goldsmith

a) **Morgan** (T. H.). — *Regeneration of the leg of Amphiuma means.* (Biol. Bull., V, 293-296.) [121

b) — — *Some Factors in the Regeneration of Tubularia.* (Arch. Entw.-Mech., XV, 125-155, 16 fig.) [120

c) — — *The hypothesis of Formative stuffs.* (Bull. Torr. Bot. Club, XXX, 206-213.) [123

a) **Nusbaum** (J.). — *Zur Kenntniss der Regenerationserscheinungen bei den Enchyträiden.* (Zool. Centralbl., XXII, 592-598, **1902**.) [116

b) — — *Ueber die morphologischen Vorgänge bei der Regeneration des künstlich abgetragenen Körperabschnittes bei Enchytraeiden.* (Poln. Arch. f. biol. und med. Wissensch., I, **1901**.) [117

Paladino (G.). — *Sulla rigenerazione del parenchimo ovarico e sul tipo di struttura dell' ovaja di Delfino.* (Rend. Acc. Sc. Fis. e Mat. Napol., fasc. 2, 9 pp., 2 pl.) [..... M. Goldsmith

Riggenbach (S.). — *Die Selbstverstümmelung der Tiere.* (Ergebn. Anat. Entwick., XII, 783-903.) [116

Rubin (R.). — *Versuche über die Beziehung des Nervensystems zur Regeneration bei Amphibien.* (Arch. Entw.-Mech., 21-76, 1 pl., 8 fig.) [121

Russel Bardeen (Ch.). — *Factors in Heteromorphosis in Planarians.* (Arch. Entw.-Mech., XV, 1-21, 18 fig.) [122

a) **Schultz** (E.). — *Aus dem Gebiete der Regeneration. III. Ueber Regenerationserscheinungen bei Phoronis Mülleri Sel. Long.* (Z. wiss. Z., LXXV, 391-420, 2 pl.) [115

b) — — *Aus dem Gebiete der Regeneration. IV. Ueber Regenerationserscheinungen bei Actinotrocha branchiata Müller.* (Z. wiss. Z., LXXV, 473-494, 1 pl.) [115

c) — — *Ueber das Verhältnis der Regeneration zur Embryonalentwicklung und Knospung.* (Biol. Centralbl., XXII, 12, 360-368.)
[Sera analysé dans le prochain volume

Weismann. — *Versuche über Regeneration bei Tritonen.* (Anat. Anz., XXII, 425-431.) [120

Wilson (Ed. B.). — *Notes on the reversal asymmetry in the regeneration of the Chelæ in Alpheus heterochelis.* (Biol. Bull., IV, 197-210.)
[Sera analysé dans le prochain volume

Winckler (H.). — *Ueber regenerative Sprossbildung auf den Blättern von Torrenia asiatica.* (Bericht. d. deutsch. bot. Gesell., XXI, 96-107.) [124

Voir à la page 110 un renvoi à ce chapitre.

a) **Schultz** (**E.**). — *Dans le domaine de la régénération. III. Sur les phénomènes de régénération chez Phoronis Mülleri Sel. Long.* — On sait que les *Phoronis* sont susceptibles d'autotomiser leur extrémité céphalique et de la régénérer. Ces phénomènes, dont on connaît d'autres exemples dans la nature, paraissent avoir pour but de permettre à l'individu de traverser des périodes défavorables. Ils ont leur base dans la faculté régénératrice originelle propre à toute substance vivante. Les points où l'on pratique la section expérimentale paraissent indifférents. Malheureusement, l'auteur n'a pu déterminer la grandeur minima du fragment encore susceptible de reconstituer un animal entier. L'extrémité postérieure se régénère comme l'antérieure. — On observe quelques légères divergences dans les processus : ainsi l'œsophage qui se régénère habituellement par une invagination ectodermique (épidermique), une sorte de stomodæum, se reconstitue à ses propres dépens s'il en est resté une partie. — De même que chez l'embryon il ne se fait pas de proctodæum, de même l'intestin terminal se reconstitue sans le secours d'une invagination ectodermique. Il y a donc harmonie complète entre les processus embryonnaires et régénérateurs en ce qui concerne le tube digestif. — La cavité cœlomique du calice se régénère grâce à l'épithélium cœlomique de la cavité du corps. Sur la plupart des points on constate une concordance complète entre le développement embryonnaire et la régénération, comme chez les Turbellariés. On peut donc admettre avec vraisemblance que là ou les phénomènes embryologiques restent obscurs, on a le droit de conclure des faits de régénération aux processus embryonnaires et phylogénétiques [conclusion qui paraît exagérée, car dans un certain nombre de cas, chez des Annélides, par exemple, la concordance n'est pas rigoureuse]. L'auteur, adoptant, sauf quelques réserves de détail, les idées de Schimkewitsch et de Masterman, admet la proche parenté des types suivants : Brachiopodes, *Phoronis*, Balanoglosse, Bryozoaires ectoproctes, *Cephalodiscus*, Rhabdopleures, Echinodermes, Chétognathes, et peut-être aussi *Amphioxus* [**XVII**, *d*]. — G. Saint-Remy.

b) **Schultz** (**E.**). — *Dans le domaine de la régénération. IV. Sur les phénomènes de régénération chez Actinotrocha branchiata Müller.* — Les observations concordent avec celles de Driesch sur les larves d'Echinides en ce qui concerne les feuillets embryonnaires : chez l'Actinotroque développée il ne peut plus se faire d'endoderme aux dépens de l'ectoderme, ni se reformer un nouveau mésoderme [**XIV**, **1**°, δ]. L'auteur a vu se régénérer complètement l'extrémité postérieure avec la couronne tentaculaire, mais le manque de temps l'a empêché de suivre jusqu'à la fin la reconstitution de l'extrémité antérieure. Un fait curieux, c'est la grande lenteur du processus régénérateur qui demande un temps incomparablement plus long que chez l'adulte (= *Phoronis*). [Cela tiendrait peut-être aux conditions de la vie en aquarium, plus défavorables à la larve qu'à l'adulte]. Une autre différence, c'est que chez *Phoronis*, comme chez beaucoup d'autres animaux, l'ébauche régénératrice s'établit d'abord comme un matériel de cellules indifférentes aux dépens duquel les parties apicales s'organisent plus tôt que les proximales; chez l'Actinotroque on retrouve dans la régénération l'évolution habituelle des organes, de sorte que dans la régénération de l'extrémité postérieure, celle-ci se reconstitue, l'intestin la perfore, et quand la forme normale de la larve est réalisée, l'anneau cilié anal se développe. Il y a là des différences inexplicables. Quand on opère des sections sur des larves qui ne sont pas âgées, on peut obtenir la reconstitution de la larve typique, les organes larvaires provisoires même se reformant. Il se produit souvent qu'un organe

en régénération se trouve en retard, quand arrive le moment de la méta-morphose : celle-ci s'effectue néanmoins et on a une forme monstrueuse. C'est une règle que chez la larve, la régénération tend à reconstituer le stade blessé : elle ne le dépasse pas, ni ne reste en arrière. Cette règle se manifeste assez nettement chez la larve sur le point de se métamorphoser : cette larve opérée se prépare encore à régénérer tous ses organes primaires, tandis qu'un moment plus tard, après la métamorphose, les mêmes points ne fournissent plus que des organes secondaires ou définitifs. Ce fait prouve que les organes primaires (protonéphridie, etc.) ne tiennent pas lieu des organes définitifs, comme on pouvait le croire, parce que ces derniers en occupent la place. Les processus organogénétiques régénérateurs présentent donc une série de différences chez *Phoronis* et l'Actinotroque. La marche peut être différente (pour le système sanguin, par exemple); surtout la régénération chez la larve est une reconstitution progressive à partir du point blessé, tandis que chez l'adulte c'est une différenciation qui commence distalement et s'étend pariétalement. La régénération larvaire semble contraire aux idées de WEISMANN, car on ne peut concevoir comment elle s'est établie : elle parait ici, comme partout, avoir existé primitivement, et avoir seulement subi des modifications secondaires. — G. SAINT-REMY.

Riggenbach (S.). — *L'automutilation des animaux.* — L'automutilation est un système de défense très inégalement répandu dans le règne animal. On la rencontre surtout chez les Vers, les Echinodermes, les Mollusques, les Arthropodes et chez quelques Vertébrés. On peut en rapprocher l'extravasation du sang qu'on observe chez certains Insectes et qui peut être considérée comme un procédé plus économique que l'automutilation. Celle-ci consiste essentiellement en la séparation d'un organe ou d'une partie du corps sous l'influence d'une excitation nerveuse. Des muscles déterminés entrent en jeu, provoquent la séparation et ferment provisoirement la plaie. La plupart des animaux autotomistes sont doués de la faculté de régénérer les organes perdus. Le plus souvent l'autotomie est un acte réflexe qui a son origine dans des centres nerveux spéciaux. Dans quelques cas cependant elle semble être pour une partie au moins, sous la dépendance de la volonté. La sensibilité aux excitations autotomisantes peut être la même en tous les points du corps, ou bien elle peut être limitée à certaines parties de celui-ci. L'autotomie est déterminée soit par l'action synergique de tous les muscles, soit par celle de certains groupes musculaires. Chez beaucoup d'animaux il y a des dispositions spéciales qui préparent l'autotomie en facilitant la séparation d'une partie du corps et en empêchant la plaie de rester ouverte. L'autotomie sert à l'évasion et à la défense de l'animal et à la lutte contre les parasites. Au point de vue des formes elle est soit généralisée et en même temps de marche lente, soit localisée à certains membres ou organes, et alors elle est rapide et préparée par des dispositions organiques spéciales. Elle peut se répéter plusieurs fois si la partie perdue est régénérée. Les modes d'autotomie les plus compliqués sont phylogénétiquement les plus récents. Il est difficile de dire pourquoi certains groupes d'animaux sont privés de cette propriété. Il semble qu'elle soit incompatible avec la vie parasitaire. Et que l'absence de régénération, le développement de la sensibilité à la douleur et le perfectionnement de l'organisme soient des facteurs contraires à l'autotomie. — L. LALOY.

a) **Nusbaum (J.).** — *Les phénomènes de régénération chez les Enchytraeides.* (Analysé avec le suivant.)

b) **Nusbaum** (J.). — *Sur les processus morphologiques pendant la régénération de la portion postérieure du corps artificiellement séparée chez les Enchytræïdes*. — **N.** a étudié à ce point de vue *Fridericia Ratzelii* Eisen et *Enchytræus Buchholzii* Vejd. En enlevant par une section transversale aussi lisse que possible une partie de l'extrémité postérieure, il a observé que cette extrémité caudale se régénérait toujours, tandis qu'il n'y a eu que dans des cas très rares régénération de l'extrémité céphalique. En ce qui concerne l'extrémité caudale, sur 12 à 15 segments enlevés il s'en reformait 10 à 12 chez *Enchytræus*, et toujours un peu moins chez *Fridericia*. En 4 à 5 semaines le processus était terminé. — Les grandes cellules lymphatiques ovales, très abondantes chez les Enchytræides dans le liquide de la cavité générale, jouent un rôle important dans la cicatrisation provisoire de la plaie. Elles s'y rassemblent en grand nombre, perdant leur membrane, et leur contenu forme une masse granuleuse qui recouvre la surface de section. Il s'y joint des éléments mésodermiques provenant surtout du feuillet péritonéal, des fragments de néphridies fortuitement sectionnées, et de nombreuses cellules amœboïdes. Beaucoup des fibres musculaires coupées subissent une dégénération qui a lieu sous l'influence d'éléments lymphatiques amœboïdes. — Le 3e jour on trouve sur la plaie une couverture épithéliale complète qui provient d'une prolifération de l'ancien épithélium à partir du bord de la plaie. En dessous d'elle persistent pendant un certain temps les débris des éléments énumérés tout à l'heure. L'orifice de section de l'intestin se referme provisoirement à l'aide des cellules péritonéales du feuillet splanchnique, qui forme une sorte de bouchon. En même temps l'intestin se retire notablement en avant. Au commencement du 4e jour ce bouchon se résorbe et l'ectoderme forme un amas cellulaire qui se soude à l'extrémité de l'intestin. Il s'y forme une cavité qui rétablit la communication de celui-ci avec l'extérieur. Puis les cellules ectodermiques du voisinage de l'anus se multiplient avec énergie et forment une invagination secondaire qui augmente le diamètre de l'anus et qui permet à l'intestin postérieur de s'allonger. Cette partie a un diamètre bien plus grand que la partie formée d'abord par excavation du cordon cellulaire ectodermique, contrairement aux observations de Hepke chez les *Naïdicus*, l'intestin primitif ne prend ici aucune part à la néoformation de sa partie sectionnée : celle-ci est purement ectodermique. Le cordon nerveux ventral se régénère par prolifération locale de l'ectoderme nouvellement formé. L'ancienne moelle centrale se recouvre provisoirement d'éléments mésodermiques; vers le 8e jour elle se soude au cordon régénéré, qui est encore purement cellulaire, tandis que la moelle ancienne renferme au centre une couche de fibres. Quoique toutes les cellules ganglionnaires du nouveau segment médullaire proviennent de l'ectoderme, l'ancienne moelle lui envoie cependant des fibres nerveuses. Tout le système musculaire provient de l'ectoderme régénéré. Les fibres longitudinales ventro-latérales et celles des cloisons se développent parallèlement à la moelle centrale, de sorte qu'on pourrait presque parler d'un appareil neuro-musculaire. Les fibres longitudinales dorsales proviennent de groupes cellulaires qui se détachent de l'ectoderme et qui émigrent dans la cavité générale. Les fibres circulaires naissent dans l'ectoderme même : chaque cellule épidermique s'allonge en cylindre et produit, dans sa partie basale, tournée vers la cavité générale, des fibrilles. Ce phénomène, qui rappelle les cellules musculo-épithéliales des Cœlentérés, est très intéressant. La fusion des fibrilles dans une direction transversale à l'axe forme de longues fibres musculaires transversales, dont chacune renferme un grand nombre de fibrilles. Les cellules d'où naissent les cloisons muscu-

leuses se développent à la limite de la moelle centrale et de la paroi postérieure de l'ectoderme. Chaque nouvelle cloison s'insinue entre la précédente et la paroi postérieure du bourgeon de régénération. Les ébauches centrales des cloisons sont complétées du côté dorsal par des groupes de cellules qui se détachent de l'ectoderme et qui émigrent vers la cavité générale. Les follicules des soies et leurs muscles sont également des produits octodermiques. Quelques cellules descendent dans la profondeur, s'y multiplient et, du milieu de l'amas ainsi constitué, nait le follicule. Le péritoine viscéral et pariétal provient en majeure partie de l'ancien péritoine, mais en partie aussi de cellules ectodermiques émigrées dans la profondeur. Il est très probable que les fibres (extérieures) longitudinales de l'intestin sont reformées par des cellules ectodermiques. Quant aux fibres (internes) circulaires, elles ont une origine identique à celle des muscles de la paroi du corps : elles naissent de la partie basale des cellules épithéliales de l'intestin qui sont en forme de cylindre allongé. Les néphridies naissent du péritoine des cloisons nouvellement formées : les entonnoirs et les post-reptalia naissent isolément, chacun d'une grande cellule-mère. En résumé, la grande majorité des organes mésodermiques se reforment aux dépens de l'ectoderme du bourgeon de régénération et il ne se constitue pas de nouveau mésoderme. Les phénomènes de régénération suivent en partie l'ontogénèse, par exemple dans la formation de la portion terminale de l'intestin; en partie un mode simplifié et raccourci, qui rappelle des phénomènes anciens phylogénétiquement, par exemple pour la formation de la musculature, et surtout des fibres circulaires. — L. Laloy.

a) **Child (C. M.)**. — *La Régulation de forme chez les Cerianthes.* — I. *Marche générale de la Régénération.* — II-III. *Effets de la position des fragments coupés, de leur grosseur etc... sur la régénération.* — IV. *Généralités sur la régénération.* — Ce sont d'abord les tentacules marginaux qui se régénèrent les premiers, la bouche ensuite, les tentacules labiaux enfin. Le pouvoir de régénération est plus grand du côté de la bouche : il décroit à mesure qu'on s'avance vers l'extrémité aborale. La grosseur des fragments coupés n'a aucune influence sur la rapidité du phénomène. Le pouvoir régénérateur changeant avec les niveaux, le minimum de grosseur d'un fragment change aussi avec les niveaux où on le prélève. La rapidité de la régénération est fonction de la température ambiante. Du fait que cette rapidité dépend surtout de la position qu'avaient les fragments sur l'animal intact et de leur fonctionnement, il résulte que le phénomène de la régénération n'est pas dû à un mécanisme spécial qui marquerait un retour à une forme « normale » ou « typique », mais au contraire aux mêmes propriétés qui déterminent la croissance et la différenciation histologique dans les conditions ordinaires. La fermeture des orifices se fait grâce à l'élasticité des parois du corps. Et dans cette contraction la mésoglée joue le rôle le plus important. Mais le contact entre deux surface préalablement séparées s'établit grâce à la formation de nouveau tissu, qui s'étend comme une mince membrane entre les deux surfaces. La distance à laquelle cette membrane s'étend est déterminée, dans une espèce donnée, par l'angle de divergence des deux surfaces et, dans des espèces différentes, par le peu d'épaisseur et la qualité de la membrane. Il y a là quelques analogies avec les lois de la capillarité. — Marcel Hérubel.

b) **Child (C. M.)**. — *Études sur la regulation. II. Expériences de contrôles.* — Le régénération de la forme n'est pas une réaction des tissus à des sti-

muli ; mais elle est due à la tension exercée sur les tissus (en l'espèce il s'agit du *Stenostome*) par les mouvements de l'animal. Pareillement, le principal facteur dans le changement de forme est la tension longitudinale causée par ce fait que la surface ventrale, et particulièrement à l'extrémité postérieure, sert d'organe adhésif, tandis que les cils des régions latérales et dorsales continuent de battre. On peut trouver aussi deux autres causes de tension dans les contractions péristaltiques et dans la réversion du sens du mouvement ciliaire dans la zone centrale. — Marcel HÉRUBEL.

c) **Child** (**C. M.**). — *Études sur la Régulation. III. Destruction de Zoïdes et des partie de Zoïdes, chez le Stenostoma.* — Si l'on coupe, chez un *Stenostoma*, dans des régions dépourvues de glandes génitales, un certain nombre de fragments de telle sorte que les morceaux de zoïde sans cerveau ou les zoïdes complets mais jeunes soient situés antérieurement par rapport aux zoïdes les plus vieux, il y a destruction de toutes les parties *antérieures au plus vieux zoïde,* celui-ci restant seul pendant que la régénération se poursuit. La cause en est que les zoïdes antérieurs ne peuvent pas fonctionner normalement. Leur situation et leurs relations anormales les empêchent. Ils se résorbent alors lentement et peu à peu. — Marcel HÉRUBEL.

d) **Child** (**C. M.**). — *Régulation de forme chez les Turbellariés et les Cœlentérés.* — Chez *Leptoplana* comme chez *Stenostomum*, la forme caractéristique ou l'ébauche du corps est déterminée par des conditions mécaniques de tension. Et ces conditions dépendent de l'activité de l'individu et des propriétés spécifiques de ses tissus. A ce point de vue donc, les formes peuvent être considérées comme prédéterminées, mais seulement indirectement, puisque c'est là le résultat d'une fonction et non de cause. Les fragments régénérés de *Cestoplana* subissent un changement de forme marqué : ces animaux deviennent relativement plus longs. Ce changement est dû à la tension longitudinale qui a pour cause l'antagonisme entre les mouvements de l'extrémité céphalique et l'immobilité de l'arrière qui reste attaché au substratum. Dans la région postérieure l'élongation est souvent si grande que l'intestin se déchire et se résorbe. Seul l'intestin axial ne dégénère pas. L'auteur pense que sa conservation et due à l'excitation de ses parois par les fluides qui le traversent. De ces études sur la régénération des Cérianthes, **C.** tire le fait suivant très curieux : c'est que la grandeur de la pièce, du fragment qui se régénère ne fait rien à la durée de la régénération. Un fragment de 5m/m donne des tentacules etc... dans le même laps de temps qu'un fragment de 30 m/m. En revanche, la régération est influencée dans une large part par les conditions mécaniques de pression et de tension. — Marcel HÉRUBEL.

Iwanow (**P.**). — *La régénération des segments du tronc et de la tête chez Lumbriculus variegatus Gr.* — Dans les nouveaux segments reconstituant le tronc et la tête après section, le tube digestif se régénère de la même façon à ses propres dépens. Dans ces types l'extrémité du canal digestif en voie d'accroissement perfore une petite invagination procto- ou stomodæale. — Le nouvel épiderme, issu de l'ancien, se différencie de bonne heure en épithélium du nouveau tégument et en grosses cellules germinales sous-épithéliales qui constituent en se multipliant des ilots spéciaux : dans la tête ces cellules germinales donnent essentiellement les ganglions susœsophagiens, dans le tronc elles fournissent la chaine nerveuse ventrale, la musculature des cloisons et ses annexes (muscles du pharynx, rétracteurs

des bulbes, etc.). Les cellules névrogliques proviennent toujours de cellules anciennes, de l'épithélium adjacent à l'ancien cordon nerveux. — Si la formation du tube digestif, du système nerveux et des muscles périphériques ne présente aucune différence essentielle dans le tronc et dans la tête, il y en a de plus sensibles pour la production des éléments du mésoderme secondaire, c'est-à-dire cœlomiques. Aussi bien pour la tête que pour le tronc, le mésoderme secondaire est régénéré aux dépens de formations mésodermiques anciennes, comme des leucocytes et des cellules musculaires, mais dans le tronc il se passe des phénomènes plus complexes que dans la tête. La majeure partie des formations mésodermiques secondaires des nouveaux segments du tronc représentent les produits de différenciation de grands « néoblastes-amibocytes » particuliers venant des anciens segments : ce sont en somme des cellules germinales indifférentes qui donnent naissance à des tissus et à des organes variés, tandis que les matériaux de la régénération du mésoderme céphalique sont fournis par des éléments déjà plus différenciés, et par suite moins aptes à des variations aussi grandes. — G. Saint-Remy.

b) **Morgan** (**T. H.**). — *De quelques facteurs de la régénération chez les Tubulaires.* — La régénération de petits fragments prélevés sur la même tige de la colonie montre qu'il y a des différences individuelles dans les diverses tiges, différences qui peuvent bien être en rapport avec l'épaisseur relative du cœnosarc. La différence d'épaisseur du cœnosarc peut aussi expliquer en partie l'évolution des différentes régions de la même tige. Les tout petits fragments sont soumis à l'action de deux facteurs opposés : c'est d'abord un facteur qui tend à régler la taille de la région orale formatrice d'hydranthes sur la taille du fragment considéré comme un entier — et l'influence venue de l'extrémité aborale qui tend à produire un hydranthe nouveau à cette place. Enfin, un troisième facteur doit être signalé, c'est la disproportion du diamètre des tiges radiales. — Marcel Hérubel.

Hirschler (**J.**). — *Étude sur les processus de Régénération chez les pupes de Lépidoptères.* — **H.** a expérimenté sur différentes espèces : *Notodonta træmulæ*, *Vanessa levana*, *Samia promethea*. En coupant les derniers segments du corps des pupes de ces animaux, il a constaté que quelques jours après l'opération, la plaie se recouvre d'une couche de substance granuleuse formée des produits de dégénérescence des différents tissus, et principalement de tissus graisseux, qui forme les premiers matériaux de cicatrisation provisoire. Puis la plaie se recouvre d'un tissu cicatriciel, d'origine surtout épithéliale, et dans la formation duquel les leucocytes n'ont qu'une petite part. Ainsi se trouve formé un second matériel de cicatrisation provisoire. La cicatrisation définitive résulte de la régénérescence de l'hypoderme aux bords de la plaie. A la suite de tous ces processus il se régénère, à la place des trois segments supprimés, généralement un seul segment, deux plus rarement. — Puis par invagination hypodermique se régénère l'intestin terminal et l'anus, ainsi que les conduits génitaux. Au fur et à mesure que cette régénération avance, a lieu une dégénérescence du tissu cicatriciel. — La régénération du système nerveux se fait en partie aux dépens des anciens cordons de substance et en partie aux dépens d'éléments hypodermiques. — L. Mercier.

Weismann. — *Expériences sur la régénération des organes internes chez les Tritons.* — Dans ses écrits théoriques, Weismann a soutenu depuis long-

[illegible] l'opinion que la régénération ne se présente que dans des organes ex-[posés] naturellement à être mutilés, en d'autres termes qu'elle est un phé-[nomène] de nature adaptative ; on sait, en effet, que chez les Tritons par exemple, la queue, les membres, la peau, la mâchoire inférieure, les yeux, [les] organes qui peuvent être endommagés par des Poissons ou Insectes [carn]assiers, présentent le phénomène de régénération à un haut degré ; pour compléter la démonstration, il fallait prouver que les organes internes, [qui] sont évidemment à l'abri des traumatismes, ne possèdent pas la même propriété. C'est ce que vient de montrer W. : divers organes, l'oviducte, le canal déférent, un ovaire, un testicule, un fragment de poumon sont ex-tirpés à divers *Triton cristatus*, suivant toutes les règles de l'asepsie ; les animaux résistent à ces opérations, restent bien portants, et sont examinés longtemps après (dans un cas 22 mois après l'enlèvement d'un ovaire et de l'oviducte) ; il n'y a pas le moindre indice de régénération des organes enlevés, ce qui confirme tout à fait, au moins pour les Tritons, la thèse du savant biologiste. — L. CUÉNOT.

Morgan T. H. — *La régénération des membres chez Amphiuma means.* — Cette régénération est très imparfaite. Le membre antérieur ou postérieur coupé au niveau de l'humérus ou du fémur régénère, même lorsque la régé-[nération] a lieu, des parties de squelette très irrégulières comme disposition et comme nombre des pièces. Mais on aurait tort, dit **M.**, de tirer parti de ce fait en faveur de l'idée que la faculté régénératrice des membres est directement proportionnelle à leur valeur pour l'animal. Ainsi, tandis que les membres ne régénèrent pas chez la grenouille où ils sont très utiles, la régénération a lieu chez les têtards. Si, chez *Amphiuma*, les parties régénérées sont différentes des normales, cela doit tenir à un facteur physique ou physiologique encore non déterminé, tel que par exemple l'épaisseur de la peau par rapport à la taille du membre. Il serait faux de voir là une relation entre caractère de dégénérescence d'un organe et le défaut du pouvoir régénérateur. — M. GOLDSMITH.

Rubin R. — *Recherches sur les relations entre le système nerveux et la régénération chez les Amphibiens.* — **R.** reprend les expériences de BARFURTH et de SCHAPER. Il complète et rectifie les indications de ce dernier dans le sens suggéré par BERNSTEIN (*Ann. Biol.*, IX, 282-283). Il s'agit de savoir si, dans le développement atypique, soumis à la *Regulation* (ROUX), tel que le présentent les régénérations de l'adulte, l'influence du système nerveux doit être exclue comme elle paraît l'être pour le cas du développement normal. Les opérations ont porté d'une part sur des [illegible] de *Rana fusca*, d'autre part sur des Axolotls. I. Sur les larves [illegible] le système nerveux céphalique suivant la méthode de SCHAPER (*Ann. Biol.*, IX, 282). On a pratiqué simultanément la section de la queue. Cette opération étant faite également sur des témoins, on s'assure que la régénération caudale ne présente aucune différence sur les deux lots. Par conséquent : *Dans les stades précoces du développement, il est bien exact que le système nerveux central n'exerce aucune action sur la régénération des parties du corps.* — II. Sur Axolotl [illegible] aux membres antérieurs. L'innervation est supp[rimée] [illegible] de tous les conducteurs pour [illegible] [illegible] opérations pratiquées [illegible] les résultats suivants. La régénération [illegible] pendant plusieurs [illegible]

Vers le 10e ou le 12e jour, le phénomène s'arrête à gauche. V
10e ou 12e semaine, alors que la réparation à droite est presque
travail reprend lentement du côté gauche. Cette phase nouvell
siblement au retour de l'innervation par des branches collatérale
prouve la réapparition de la sensibilité et du mouvement. La pé
ficative a donc pris fin : c'est dans les premiers jours qu'il faut
tologiquement les processus de régénération. Au début, l'absenc
tion n'a pas d'importance; les cellules se multiplient, l'épiderme
ainsi que la basale, les tissus conjonctif et cartilagineux. *Mais*
renciation se complète pour ces divers éléments, il n'en est pas
éléments musculaires. La striation caractéristique n'apparait ni s
geons des faisceaux anciens, ni sur les jeunes sarcoblastes. Le
se produit aussi sur l'évolution des capillaires. *La différenciati*
musculaire est donc solidaire du système nerveux: et si le début
ration nous montre la vie propre (vita propria) élémentaire (l'au
lulaire au sens de VIRCHOW), *la régénération postembryonnaire e*
mécanismes régulateurs qui n'existent pas dans le développement
E. BATAILLON.

Russel Bardeen (**Ch.**). — *L'hétéromorphose chez les Planaire*
que LOEB a donné le nom d'hétéromorphose au phénomène par
tains animaux, dans des conditions données, régénèrent un org
partie d'organe par un autre qui est morphologiquement et physiol
différent du premier. L'auteur avait, dans un autre mémoire, d
faits suivants : 1°) Au cours de la régénération, le nouvel ectode
de l'ancien par division directe. Toutefois il est possible que le tis
les cellules intestinales et musculaires tirent leur origine d'éléme
tants ou bien même de cellules embryonnaires situées dans le p
2°) La polarité est déterminée par la portion de système nerv
qui est contenue dans la pièce coupée. 3°) Le nouveau pharyn
postérieurement à la région dans laquelle le contenu intestinal
par suite des contractions de la musculature générale du corps. 4°)
tête ne se régénère qu'aux dépens du tissu produit au niveau d
Le stimulus direct de la régénération émane du système nerv
ou même d'une région où la coordination est complète. 5°) A
mation du pharynx et de la tête, le fragment coupé prend peti
forme générale du Turbellarié. 6°) Pendant la régénération les ti
ment différenciés sont détruits, à moins qu'ils ne soient utilisés
dans la formation des nouvelles parties. Telles sont les données
a appliquées à l'étude de l'hétéromorphose chez les Planaires. l
aux conclusions que voici : Si par une coupe méthodique o
fragment de Planaire contenant trois tronçons, par exemple,
nerveux central, on obtient un individu à trois têtes. Dans les
ments isolés de telle façon qu'on ait la région immédiatement
à la poche pharyngienne, des têtes se forment en général sur l
faces de coupe. Cependant il peut se faire qu'une seule des deux
porte une. L'auteur appelle hétéromorphose axiale la formation
dans l'axe de l'animal mais du côté opposé à la tête primitive. Ain
enlève un fragment de tissu à un Planaire, vers le milieu d
telle façon que les deux tronçons du corps ne soient pas séparés,
une tête à l'extrémité postérieure et la tête primitive disparait. Il
on le voit, réversion dans le sens de la polarité. Quand le conten
est localisé vers deux aires et plus même, par suite des contractio

[illegible] forme en ces points deux pharynx et plus. C'est là un phénomène [illegible] fait lamarckien. Marcel HÉRUBEL.

[illegible] **Morgan T. H.** — *L'hypothèse des substances formatrices.* — Discussion relative à l'hypothèse des substances formatrices, émise jadis par BONNET et par SACHS, et employée par GOEBEL pour expliquer les corrélations que présentent chez les plantes certains phénomènes de régénération. L'hypothèse admet que ces substances, organisées ou non, circulent dans des directions différentes et déterminées. La cause de cette circulation est tantôt attribuée à la polarité des tissus et tantôt au pouvoir attractif exercé par certaines parties. Ce sont ces vues qui sont contestées par M. Rien ne détermine la direction des substances en mouvement dans un fragment d'organisme. Si l'on coupe un fragment de tige, des bourgeons foliaires se développent à l'extrémité supérieure et des racines à l'extrémité inférieure. Le même résultat est obtenu si on renverse le fragment de sorte que les facteurs externes jouent un rôle très subordonné. Mais si la polarité intervient, en accumulant à une extrémité les substances formatrices des bourgeons foliaires et à l'autre celles qui sont capables de provoquer la formation des racines, comment expliquer que là se développent les plus jeunes des bourgeons foliaires et ici les plus vieux des bourgeons radicaux? M. croit plutôt qu'il s'agit ici de phénomènes comparables au développement parthénogénétique de l'œuf provoqué par les agents les plus divers. Même avec une telle conception, il resterait à expliquer la différence des bourgeons produits aux deux extrémités du fragment coupé et c'est là le point important de la question. Le phénomène de la régénération ne peut être expliqué par une hypothèse purement chimique. Des conditions physiques et notamment des différences de tensions doivent jouer un rôle également important. — [illegible] PLANTEFOL.

[illegible] **Goebel K.** — *Régénération chez les plantes.* — Les phénomènes de régénération chez les plantes consistent dans le développement de rudiments [illegible] ou latents qui peuvent se présenter comme des points végétatifs [illegible] lement en activité ou simplement comme une disposition à former de [illegible] structures. Un exemple typique est fourni par *Bryophyllum crenatum*. La formation de rudiments de tige peut être provoquée sur les feuilles de cette plante si l'on coupe les larges faisceaux vasculaires, même quand la feuille est attachée à la tige. Ainsi quand les points végétatifs sont enlevés [illegible] ceux des bords, ces derniers qui d'habitude restent dormants se développent. On peut de même, chez *Begonia rex*, mais plus difficilement, provoquer le développement de tiges sur la feuille non enlevée; dans ce dernier [illegible] il n'y a pas, comme chez *Bryophyllum*, de région définie [illegible] du [illegible] où se fait la régénération mais une simple aptitude des tissus de [illegible] à la régénération. La régénération d'organes particuliers des plantes [illegible] produit que dans les tissus embryonnaires; les tissus adultes ne peuvent [illegible] produire qu'une ou plusieurs plantes. — F. PLANTEFOL.

Küster — *Observations sur la faculté de régénération chez les plantes.* — [illegible] décapite de jeunes plantules d'*Anagallis caerulea* au-dessous [illegible] des cotylédons, il se développe toujours des bourgeons [illegible] variable. Les deux premières petites feuilles qui [illegible] tissus de l'autre et [illegible] se développe [illegible] à l'état rudimentaire. Il en est de même [illegible]

les feuilles et les cotylédons d'un certain nombre de plantes émettent facilement des racines, on n'avait pas jusqu'ici encore observé la formation de bourgeons chez ces organes, sauf peut-être chez *Borrago officinalis*. L'auteur a observé que les cotylédons isolés d'un certain nombre de Cucurbitacées ont cette propriété (*Cucumis, Luffa cylindrica, Cucurbita pepo*). — M. Gard.

Dubard (M.). — *Recherches sur les plantes à bourgeons radicaux.* — Les tiges feuillées provenant des bourgeons radicaux possèdent des caractères anatomiques et morphologiques différents de ceux des tiges d'une autre origine. *a*) Dans les plantes à bourgeons expectants, c'est-à-dire ne se développant qu'exceptionnellement en tiges ligneuses, ainsi que dans les végétaux ligneux dont les racines sont susceptibles de donner des rejets, les tiges nées des racines ne sont que des régénérations grêles et d'une organisation inférieure à celle des autres tiges. — *b*) Dans les plantes chez lesquelles les rejets des racines sont d'organisation plus élevée que ceux provenant d'une autre origine, la racine bourgeonnante se comporte comme un véritable rhizome ayant pour but la conservation de l'espèce. — F. Guéguen.

Ledoux (P.). — *Essais sur la régénération expérimentale des feuilles chez les Légumineuses.* — *a*) Le sectionnement de la tige est suivi de la formation de rameaux de remplacement qui portent des feuilles non identiques à celles qui garnissaient la partie amputée, mais semblables aux feuilles qui occupent le sommet de la tige ou des rameaux normaux. La structure de ces nouvelles feuilles présente ainsi le maximum d'adaptation au milieu ambiant. — *b*) L'ablation d'un cotylédon ne provoque d'autre phénomène final qu'un retard dans le développement et une diminution de taille de la plante, avec suppression plus ou moins complète des vrilles. — *c*) Le sectionnement de la gemmule avant le semis est suivi d'une régénération plus ou moins laborieuse, soit interne (formation de faisceaux accessoires, destinés a remplacer les organes vasculaires détruits), soit externe (limbes anormaux, de structure soit plus simple, soit plus complexe que celle des limbes normaux). — F. Guéguen.

b) **Goebel** (K.). — *Remarques morphologiques et biologiques : 14 nouvelles études sur la régénération.* — G. s'est proposé d'analyser le rôle que joue dans la régénération l'excitation produite par la blessure. Il faut distinguer deux sortes d'excitations de cette espèce : l'effet de la séparation de continuité des tissus et l'effet de la lésion elle-même. Ce dernier facteur se laisse aussi décomposer, comme le montre le cas de *Bryophyllum*, où G. a obtenu la sortie des bourgeons foliaires sans blessure préalable, en recouvrant simplement d'une couche de gypse tous les points végétatifs. Il a vu, par le même procédé, se former des bourgeons adventifs sur les feuilles de *Begonia rex*. Le cotylédon et l'hypocotyle de *Streptocarpus Wendlandi* peuvent aussi donner des pousses adventives, qui rappellent la forme de la plante, dans ce qu'elle a d'essentiel. La blessure du corps fructifère de *Stereum hirsutum* (Hyménomycète) a pour conséquence une néoformation de parties de ce corps, qui ne sont pas une simple régénération de ce qui a été enlevé, car les parties nouvelles laissent reconnaître une zonation autonome. — M. Boubier.

Winckler (H.). — *Bourgeonnement des feuilles de Torrenia asiatica.* — Des feuilles isolées de *Torrenia asiatica* mises en terre s'enracinent rapidement et donnent naissance à de nombreux bourgeons qui apparaissent sur tous

les points de la feuille, mais débutent toujours par une prolifération de l'épiderme au-dessus d'une nervure primaire ou secondaire. Sur une centaine de petits bourgeons qui apparaissent, un seul, situé en général vers la base de la feuille, persiste et acquiert un développement prépondérant. Souvent les jeunes pousses ainsi formées fleurissent alors même qu'elles n'ont développé qu'une seule feuille. L'auteur compare ce cas de régénération avec d'autres déjà observés chez des feuilles isolées de diverses espèces telles que *Begonia*, *Drosera Ficus*, *Nymphæa*, etc. — Paul JACCARD.

CHAPITRE VIII

La Greffe

a) **Christiani (H.).** — *Transplantation du tissu thyroïdien dans des régions transparentes.* (C. R. Soc. Biol., LV, 679-681.)
[Analysé avec les suivants

b) — — *Injection de substances bactériennes nécrosantes et d'essence de térébenthine dans des greffes thyroïdiennes.* (C. R. Soc. Biol., LV, 726-727.) [Id.

c) — — *Injection streptococcique expérimentale de greffes thyroïdiennes.* (C. R. Soc. Biol., LV, 713-714.) [Id.

d) — — *Réimplantation de greffes thyroïdiennes réussies.* (C. R. Soc. Biol., LV, 1457-1458.) [Id.

e) — — *Hypertrophie compensatrice des greffes thyroïdiennes.* (C. R. Soc. Biol., LV, 782-784.) [Id.

f) — — *Lésions inflammatoires microbiennes des greffes thyroïdiennes.* (Ibid., 725-726.) [126

g) — — *La greffe thyroïdienne chez les Reptiles.* (J. Phys. Path. gen., V, 24.) [Réussit. Vascularisation assurée. Caractères histologiques de la glande normale. — G. Gautrelet

Loeb (**L.**). — *Further investigations on transplantation of tumors.* (Journ. Med. Res., VIII, n° 1). [127

Voir à la page 112 un renvoi à ce chapitre.

Christiani (**H.**). — *a*) *Transplantation du tissu thyroïdien dans les régions transparentes; b*) *Injection de substances bactériennes nécrosantes et d'essence de térébenthine dans les greffes thyroïdiennes; c*) *Infection streptococcique expérimentale des greffes thyroïdiennes; d*) *Réimplantation des greffes thyroïdiennes réussies; e*) *Hypertrophie compensatrice des greffes thyroïdiennes; f*) *Lésions inflammatoires microbiennes des greffes thyroïdiennes.* — Cette série de notes constitue la suite des expériences antérieures. L'auteur a introduit une méthode d'étude nouvelle qui lui a permis, en pratiquant la greffe au pavillon de l'oreille, surtout chez des animaux à pelage blanc ou clair, de suivre les résultats par transparence. Il a éprouvé la vitalité et la faculté de résistance des greffes en injectant des streptocoques virulents, des staphylocoques, d'autres cultures microbiennes encore; de

l'essence de térébenthine, du liquide purulent. Toujours les greffes réorganisées, mûres, ont résisté et survécu; il en a été autrement avec les greffes de formation trop récente. — Les greffes du corps thyroïde exercent la fonction thyroïdienne et peuvent remplacer le corps thyroïde absent. Ce qui le prouve, c'est la vascularisation de la greffe, en rapport avec les besoins de l'organisme, et son hypertrophie possible dans les cas où l'on a transplanté à un animal moins de corps thyroïde qu'on ne lui en a enlevé. Chez des jeunes rats, l'auteur créait artificiellement un besoin thyroïdien en diminuant la masse du corps thyroïde; puis il transplantait de petits fragments à l'oreille. Ces fragments se développaient rapidement et s'hypertrophiaient; leur tissu était parfaitement normal, richement vascularisé. La résistance des greffes mûres est si grande qu'on peut les extirper et les transplanter de nouveau, ce qui ne réussit jamais sur des greffes trop jeunes. — M. Goldsmith.

Loeb (**L.**). — *Sur la transplantation des tumeurs.* — L'auteur continue la série de ses études sur la transplantation des fragments d'un carcino-sarcome (partie sarcomateuse) et d'un sarcome de la glande thyroïde (Voir *Ann. Biol.*, VI, 188). Il examine maintenant le degré de résistance de ces fragments aux différents agents extérieurs. Le froid prolonge leur aptitude à se développer (à 0° elle subsiste jusqu'à 24 heures); l'élévation de température la diminue au contraire, 45° étant la température limite. La glycérine n'arrête pas le développement; le cyanure de potassium (même solution que celle employée par J. Loeb pour les œufs d'*Arbacia*) ne l'arrête pas non plus, mais le rend un peu plus lent. Les produits bactériens le favorisent légèrement; une injection, dans la cavité péritonéale, du liquide, pris à un cyste d'un sarcome cystique, peut provoquer le développement d'une tumeur; l'injection d'un tissu sarcomateux broyé dans une solution de Na Cl et filtré au filtre de Berkenfeld ne donne pas de résultat. Les indications fournies par ces expériences tendent à supposer, conclut **L.**, que le sarcome n'est causé ni par des microorganisme se trouvant dans les cellules mêmes, ni par ceux qui seraient en dehors des cellules, la façon dont les fragments de tissu se comportent vis-à-vis des agents extérieurs étant tout autre que celle des microorganismes. **L.** examine encore les différentes variations observées dans la structure des sarcomes, dans leur faculté de transplantation, dans leur virulence, dans la réaction des tissus environnants. Il remarque que la transplantation est beaucoup plus facile pour les tumeurs que pour les tissus ordinaires. — Les cellules des tumeurs transplantées subsistent pendant plusieurs générations, ayant ainsi la vie beaucoup plus longue que l'animal lui-même. — M. Goldsmith.

CHAPITRE IX

Le sexe et les caractères sexuels secondaires. Le polymorphisme ergatogénique.

Ancel (**P.**). — *Les follicules pluriovulaires et le déterminisme du sexe.* (C. R. Soc. Biol., LV, 1049-1050.) [132

Bouin (**P.**) et **Ancel** (**P.**). — *La glande interstitielle, son rôle dans l'organisme. A propos de la communication précédente.* (C. R. Soc. Biol., LV, 1688.) [Voir ch. II

Castle (**W. E.**). — *The heredity of sex.* (Bull. Mus. Harvard, XL, 189-218.) [Voir ch. XV

Cuénot (**L.**). — *L'ovaire de Tatou et l'origine des jumeaux.* (C. R. Soc. Biol., LV, 1391-1392.) [132

Dickel (**F.**). — *Die Ursachen der geschlechtlichen Differenzirung im Bienenstaat.* (Arch. Physiol., XCV, 66-106, 1 fig.) [131

Holmes (**S. J.**). — *Sex recognition among Amphipods.* (Biol. Bull., V, 288-292.) [134

Houssay (**Fr.**). — *Le dimorphisme sexuel organique chez les Gallinacés et sa variation avec le régime alimentaire.* (C. R. Ac. Sc., CXXVI, 112.) [133

Lambert (**M. M.**). — *Influence de la castration ovarique sur la nutrition.* (C. R. Soc. Biol., LV, 261-263.) [La castration ne diminue pas l'excrétion phosphatée là où la glande interstitielle est développée et la diminue dans le cas contraire. — M. Goldsmith

Launois (**P. E.**) et **Roy** (**P.**). — *Des relations qui existent entre l'état des glandes génitales mâles et le développement du squelette.* (C. R. Soc. Biol., LV, 22-24.) [Arrêt dans le développement génital causant une croissance exagérée des membres inférieurs. — M. Goldsmith

Laurent (**E.**). — *De l'influence de l'alimentation minérale sur la production des sexes chez les plantes dioïques.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 689-692.) [134

Lenhossék (**M.**). — *Das Problem der geschlechtsbestimmenden Ursachen.* (Jena, G. Fischer, 8°, 98 pp., 2 fig.) [129

a) **Loisel** (**G.**). — *Croissance comparée en poids et en longueur des fœtus mâle et femelle dans l'espèce humaine.* (C. R. Soc. Biol., LV, 1235-1237. [Analysé avec le suivant

b) — — *Activité de croissance comparée dans les fœtus mâles et femelles de l'espèce humaine.* (Ibid., 1237-1239.) [132

c) **Loisel** (**G.**). — *Les corrélations des caractères sexuels secondaires.* (Rev. École Anthropol. Paris, XIII, 325-340.) [Vulgarisation. — M. Goldsmith

d) — — *La précocité et la périodicité sexuelles chez l'Homme.* (Bull. Sc. Fr. Belg., XXXVII, 480-494.) [..... L. Cuénot

Morgan (**T. H.**). — *Recent theories in regard to the determination of sex.* (Popular Science Monthly, 97-116.) [130

Noe (**J.**). — *Dimorphisme sexuel organique.* (C. R. Soc. Biol., LV, 1451-1452.) [132

Phisalix (**C.**). — *Corrélations fonctionnelles entre les glandes à venin et l'ovaire chez le crapaud commun.* (C. R. Soc. Biol., LV, 1645-1646; Bull. Mus. Nat. Hist., IX, 401-403.) [Voir ch. XII

Pittard (**E.**). — *Les skoptzy. Modifications anthropométriques apportées par la castration.* (Bull. Soc. Sc. Bucarest, XII, 176-222, 1 fig.) [133

Poncet (**A.**). — *De l'influence de la castration sur le développement du squelette. Recherches expérimentales et classiques.* (C. R. Soc. Biol., LV, 65-67.) [Castration produisant un allongement du squelette dû au retard dans l'ossification des épiphyses. L'allongement porte surtout sur le tibia. — M. Goldsmith

Regaud (**Cl.**) et **Policard** (**A.**). — *Variations sexuelles de structure dans le segment préterminal du tube urinifère de quelques Ophidiens.* (C. R. Soc. Biol., LV, 216-218.) [Chez le mâle ce segment acquiert un développement considérable et une structure particulière en rapport avec une fonction sécrétoire intense. — M. Goldsmith

a) **Schapiro** (**J.**). — *Ueber den Antagonismus zwischen Hermaphroditismus und Differenzierung, sowie über einige dieses Thema berührende Fragen.* (Biol. Centralbl., 370-387, 500-510.) [133

b) — — *Ueber Ursache und Zweck des Hermaphroditismus, seine Beziehungen zur Lebensdauer und Variation mit besonderer Berücksichtigung einiger Nachtschneckenarten.* (Biol. Centralbl., XXII, 97-108, 136-151, **1902**.) [134

Schulz (**A.**). — *Ueber die Verteilung des Geschlechter bei einigen einheimischen Phanerogamen.* (Ber. deutsch. Bot. Gesell., XXI, 403-412.) [Andromonœcie ou dispositions analogues chez quatre espèces. — P. Jaccard

Wheeler (**W. M.**). — *The origin of female and worker ants from the eggs of parthenogenetic workers.* (Science, 25 déc.) [130

Zander (**R.**). — *Ein Fall von echtem Hermaphroditismus beim Menschen.* (Anat. Anz., XXIII, 27-28.) [134

Voir pp. 15, 16, 63, 105, 161, 280, 283, 304, 354, pour les renvois à ce chapitre.

Lenhossèk (**von**). — *Le problème de la détermination du sexe.* — Ce mémoire ne renferme pas de résultats originaux, mais constitue une excellente mise au point de la question : la proportion sexuelle, notamment chez l'Homme, et la plus grande mortalité des jeunes mâles sont étudiées particulièrement en détail. **L.**, s'appuyant surtout sur le cas de *Dinophilus* et autres analogues, conclut que la détermination du sexe est un privilège de l'organisme femelle, et que cette détermination parait toujours antérieure à la fécondation. Dans le cas de l'Abeille, l'entrée ou la non-entrée d'un spermatozoïde

ne serait pas l'agent déterminant du sexe, mais la conséquence d'une différenciation sexuelle préexistant dans les œufs; les œufs femelles réclameraient, pour se développer, l'addition d'un spermatozoïde, tandis que les œufs mâles, seuls capables de se développer sans fécondation, ne se laisseraient pas pénétrer par les spermatozoïdes, en raison d'un chimiotactisme négatif. — L. Cuénot.

Morgan. — *Théories récentes sur la détermination du sexe.* — Cette mise au point de la question renferme une analyse détaillée du travail de Cuénot (1899), qui a conclu de ses expériences que le sexe était déterminé irrévocablement dans l'œuf et au plus tard quand l'œuf est fécondé (d'accord avec Strasburger, Lenhossék et Born), puis l'analyse des mémoires surtout théoriques de Beard (1902) et **Castle** (voir p. 283). **M.** confirme en grande partie le fait constaté par Castle de la non-fécondation des œufs de *Ciona intestinalis* par les spermatozoïdes du même individu; cependant le sperme éthérisé, rendu plus actif, est capable de fécondation; chez *Molgula*, les œufs d'un individu sont parfaitement fécondables par le sperme du même animal. Voici les conclusions générales de l'étude de **M.** : Dans quelques cas, il y a production de deux sortes d'œufs qui donnent des individus mâles ou femelles, avec ou sans fécondation; mais il n'est pas permis d'en conclure que les éléments (*primoidia*) qui déterminent le sexe d'un embryon ont été séparés et confinés à des œufs mâles ou femelles; il semble plutôt (*Bombyx*) que le volume de l'œuf est seulement un facteur déterminant; les œufs doivent renfermer les éléments de l'un et l'autre sexes. Quant aux deux sortes de spermatozoïdes connues chez quelques espèces, il n'y a aucune preuve que l'une des formes contient seulement le « primoidia » d'un individu mâle et l'autre forme, celui de la femelle. — On sait que chez les Insectes quelques individus sont mâles d'un côté du corps et femelles de l'autre; l'explication de cette particularité peut être trouvée dans une division anormale du noyau de l'œuf fécondé; les cellules qui renferment plus de chromatine se sont différenciées dans le sens femelle, celles qui en contiennent moins se sont différenciées dans le sens mâle. S'il est démontré que dans quelques cas le sexe est déterminé dans l'œuf non encore fécondé, et dans d'autres cas qu'il est en relation avec le processus de fécondation, on n'est pas en mesure de décider si l'influence déterminante vient du noyau ou du cytoplasme; la quantité de matériel nucléaire paraît être importante d'après le cas de l'Abeille; d'autre part le fait que les jumeaux identiques proviennent des deux moitiés d'un même œuf semble prouver que le volume absolu de l'œuf n'est pas un facteur. L'œuf, au point de vue du sexe, paraît être dans un état instable, et ce sont les conditions auxquelles il est exposé, avant sa complète maturité, qui déterminent le sexe de l'individu qui en sortira; il est improbable qu'il y ait un ou des facteurs déterminants communs à tous les êtres; des stimuli différents suivant les espèces décident de la destinée de l'œuf. — L. Cuénot.

Wheeler W. M.. — *L'origine des fourmis femelles et des ouvrières des œufs des ouvrières parthénogénétiques.* — La théorie de Dzierzon, d'après laquelle les œufs non fécondés de l'abeille donnent naissance à des mâles, et les fécondés à des ouvrières ou reines, a été étendue aux fourmis et guêpes sociales. Il semble que cette extension soit justifiée, dit **W.**, mais il n'est pas prouvé que les œufs non fécondés ne peuvent pas, à l'occasion, produire des ouvrières. **W.** invoque plusieurs exemples. — 1° Un cas relatif à la fourmi *Atta cephalotes* de Trinidad. On met quelques larves et pupes dans un nid

artificiel : il en vient des fourmis. Elles pondent : il vient des mâles et des reines. Conclusion : les ouvrières peuvent pondre des œufs donnant des mâles et des reines. [Conclusion très discutable]. — 2° REICHENBACH met dans un nid artificiel 11 ouvrières de *Lasius niger*. Elles pondent : il vient des ouvrières types. Conclusion : « il peut naître des ouvrières des œufs non fécondés pondus par des ouvrières ». [Mais qu'est-ce qui prouve que ces œufs étaient non-fécondés?] — 3° Mme COMSTOCK peuple un nid artificiel d'ouvrières, de pupes et de larves prises à un nid de *Lasius niger*. Les ouvrières rangent les œufs. Des œufs nouveaux font leur apparition. Et il en naît des ouvrières. Il n'y a ni reine ni mâle *dans la colonie*. [Même objection que plus haut]. — Il faut, conclut **W.**, contrôler la théorie de DZIERZON. Elle ne tient pas pour la fourmi. [La note de **W.** a provoqué bon nombre d'objections que nous retrouverons dans les analyses des travaux de 1904]. — H. DE VARIGNY.

Dickel (F.). — *La différenciation sexuelle chez les Abeilles.* — A l'opposé de la théorie de DZIERZON, **D.** montre par des expériences que les œufs des mâles sont normalement fécondés comme ceux des femelles. On peut, en effet, produire des mâles avec des œufs d'ouvrières et vice versa. La détermination du sexe ne dépend pas de la reine : les œufs qu'elle dépose sont indifférents et leur différenciation sexuelle dépend des ouvrières seules. La reine ne peut ni pondre des œufs ni même vivre, si elle ne reçoit des substances élaborées dans l'organisme de l'ouvrière et y ayant subi des modifications chimiques qui leur donnent une grande valeur alimentaire. Quoique consommant du miel, une reine enfermée dans une boite sans ouvrières, meurt en très peu de temps, tandis que des ouvrières restent en vie très longtemps dans les mêmes conditions. L'influence de l'ouvrière sur le développement de la postérité apparait dès le moment où l'œuf a été expulsé. C'est une sécrétion volatile qu'elle répand dans les cellules et qui provoque le développement de l'œuf. Les œufs qui ont été soustraits à cette influence ne donnent pas de larves. Il y a une seule et même substance déterminant la forme de la cellule et celle de l'animal qu'elle doit renfermer. Elle est caractérisée par des qualités olfactives. La sécrétion destinée à produire des ♂ a pour effet d'empêcher le développement des ♀ et réciproquement, l'excitation donnant lieu à ces sécrétions a pour origine l'odorat; elle est mise en branle par les particules de cire arrivant dans la bouche de l'ouvrière. Il semble que pour produire une ouvrière ces substances sont toujours mêlées dans des proportions définies. L'œuf mûr de l'abeille n'est capable de donner que des mâles; la fécondation lui permet de se développer en femelles et en ouvrières. Si un œuf non fécondé est placé dans une cellule de reine, il ne se développe pas, parce qu'il est influencé par les ouvrières dans le sens femelle. — Après perte de la reine, les ouvrières tendent à produire des animaux des deux sexes. Elles peuvent provoquer la formation non seulement de femelles, mais de mâles, au moyen d'œufs ou de larves d'ouvrières. Ainsi, jusqu'à un certain stade de développement les embryons d'ouvrières sont indifférents et peuvent se développer dans les deux directions. Quant à la forme de la cellule, qui est actuellement le régulateur de la formation des sexes, elle ne constitue pas un facteur originel, mais acquis. De même ce n'est que grâce à l'évolution suivie par la société des abeilles qu'une seule reine est tolérée dans chaque ruche. Quant aux ouvrières, ce ne sont pas des femelles dégénérées, mais des sexuées d'espèce particulière, qui ont pour effet de déterminer le volume et le sexe de la larve. Le lieu de production de ces substances déterminantes doit être cherché dans les glandes

de l'ouvrière qui sont peu développées ou absentes chez les mâles et les femelles et qui peuvent aussi avoir assumé d'autres fonctions chez celles-ci. — L. Laloy.

Ancel (P.). — *Les follicules pluriovulaires et le déterminisme du sexe.* — A. pense que les grossesses gémellaires à un seul placenta donnant des jumeaux de même sexe tiennent à la fécondation de deux ovules renfermés dans un seul follicule de Graaf. Il en résulte que le sexe peut être déterminé avant la fécondation, ou après, par des conditions environnantes (identiques dans le cas des deux jumeaux à un seul placenta), mais jamais par la fécondation elle-même. A. suppose que cette détermination a lieu après la fécondation: le sexe serait déterminé sous l'influence des conditions extérieures et en dehors de toute influence paternelle. — M. Goldsmith.

Cuénot (L.). — *L'ovaire de Tatou et l'origine des jumeaux.* — Les Tatous mettent toujours au monde des jumeaux monochoriaux, de 4 à 11, tous de même sexe; leur étude peut aider à résoudre la question de l'origine de cette sorte de jumeaux. L'examen des ovaires montre que leur existence ne tient ni au nombre double de vésicules dans l'œuf, ni à la présence de deux ou plusieurs œufs dans le même follicule; il reste donc l'hypothèse de la segmentation très précoce d'un seul œuf fécondé. La détermination du sexe pourrait être, dans cette hypothèse, postérieure à la fécondation (V. **Ancel**), tandis qu'elle lui serait antérieure dans l'hypothèse de Rosner (deux œufs dans un follicule). — M. Goldsmith.

Loisel (G.). — *a) Croissance comparée en poids et en longueur des fœtus mâle et femelle dans l'espèce humaine.* — *b) Activité de croissance comparée dans les fœtus mâle et femelle de l'espèce humaine.* — Voici les conclusions que L. tire des 792 pesées et mensurations faites à la Maternité et représentant 72 fœtus : jusqu'au 4e mois, tous les organes sont plus lourds dans le sexe femelle; ensuite, les poumons et les organes de la vie de relation deviennent prépondérants chez le mâle; les autres — le foie, le cœur, le rein, les capsules surrénales — en général tous les organes servant dès la vie embryonnaires, restent plus développés chez le sexe femelle auquel ils donnent une plus grande viabilité. Quant à la croissance, entre le 3e et le 5e mois, elle est plus énergique dans le sexe mâle; au 5e mois, il y a une suractivité de croissance chez le sexe femelle par rapport au sexe mâle; entre 5 mois 1/2 et 6 mois, de nouveau croissance plus énergique chez le mâle. En résumé, les conditions de l'organisme femelle sont plus avantageuses, puisque les périodes de croissance intense y coïncident avec celles du développement plus grand des organes. — M. Goldsmith.

Noe (J.). — *Dimorphisme sexuel organique.* — L'auteur a étudié le poids moyen des différents organes du hérisson adulte par kilo. Les organes ayant pour fonction l'absorption : l'estomac, le pancréas, l'intestin, le foie, sont plus volumineux chez la femelle; les organes dépuratifs : la rate, les poumons, le cœur, les reins — chez le mâle. Chez le hérisson, il en résulte pour la femelle une diminution de la résistance à l'inanition; à la fin de l'inanition toute distinction entre les deux groupes d'organes disparaît. C'est donc l'alimentation qui était la cause de ce dimorphisme : l'activité reproductrice exige chez la femelle une meilleure utilisation des aliments (cf. **Loisel**). — M. Goldsmith.

Houssay (**Fr.**). — *Le dimorphisme sexuel organique chez les Gallinacés et sa variation avec le régime alimentaire.* — A l'inverse des caractères sexuels secondaires externes qui sont plus marqués chez le mâle, les organes internes sont, d'une façon absolue et relative, plus volumineux chez la femelle, à l'exception du cœur et des poumons. La mesure de cette différence est donnée par ce que **M.** appelle le *dimorphisme sexuel organique*, c'est-à-dire le rapport entre deux grandeurs : la première est la moyenne des rapports entre le poids d'un organe et le poids du corps chez les femelles d'une génération; la seconde est la moyenne analogue chez les mâles. Les chiffres sont différents chez les granivores et les carnivores; chez la 1re génération carnivore le dimorphisme était considérablement exagéré; il s'est atténué avec la deuxième génération. — M. Goldsmith.

Pittard. — *Les Skoptzy; modifications anthropométriques apportées par la castration.* — De l'examen de 30 Skoptzy adultes, vivant dans un village de Roumanie, **P.** a conclu que la castration : 1° diminue, retarde ou restreint la croissance absolue et relative du buste, de la tête, du crâne dans ses trois sens principaux (et par conséquent de l'encéphale), du front, de la face, latéralement et en hauteur; 2° augmente ou accélère la croissance absolue et relative de la taille en totalité, celle du membre inférieur, du membre supérieur, et probablement celle de l'oreille. — L. Cuénot.

a) **Schapiro** (**J.**). — *Antagonisme entre l'hermaphrodisme et la différenciation.* — Un coup d'œil sur les divers cas d'hermaphrodisme que présente le règne animal montre partout des formes dégradées. **S.** part de l'idée de Spencer : que le degré d'évolution individuelle est en raison inverse de la faculté reproductrice. L'*antagonisme* entre l'organe sexuel et les organes somatiques se manifeste par la *concurrence* en ce qui touche le matériel nourricier ou par le *parasitisme* des éléments reproducteurs. Il vise là le cas du Saumon du Rhin (Miescher), qui, remontant pour frayer, ne s'alimente pas et développe son stock aux dépens de ses tissus, spécialement aux dépens des masses musculaires du tronc. Avec cet *antagonisme de nutrition*, il met en parallèle la fraction d'activité émiettée sur les formes cellulaires d'un être complexe, et celle qui revient à l'*individu potentiel* représenté par les éléments sexuels. Dans chaque organisme, il faut distinguer et apprécier une double vie : la *vie actuelle* (soma) et la *vie potentielle* (celle qui perpétue l'espèce). *La différenciation a pour base l'amphimixie.* On sait que chaque cellule sexuelle représente seulement une moitié de l'être potentiel. Par conséquent, la division réductrice a pour effet d'abaisser l'antagonisme entre les deux catégories cellulaires en donnant une vie relative plus intense au soma. Ceci s'applique aussi bien à la conjugaison des Infusoires où l'on envisagera la réduction du *noyau-germe* par rapport aux organes différenciés de l'élément somatique (cils, cuticule, bouche, anus, etc.). L'idée de **S.** est donc le contre-pied de celle de Weismann. L'amphimixie n'est pas la source première de la variation, elle n'est qu'un moyen : elle rend la réduction possible, et c'est cette dernière qui entraine la différenciation. Chez un hermaphrodite sont réunies les deux sortes de substances sexuelles : on peut donc considérer là, à côté de l'individu actuel, l'*individu potentiel complet*. L'antagonisme indiqué plus haut se trouve très marqué et fait obstacle à la différenciation. *Ainsi, l'hermaphrodisme a forcément la régression pour conséquence.* — [Les approximations auxquelles on peut arriver sur un pareil terrain sont loin de satisfaire également les esprits scientifiques. Je ne vois pas l'amphimixie rendant la réduction possible. Je ne vois pas non

plus la division réductrice influant sur la vitalité du soma. Au moment des cinèses atypiques, l'œuf ne peut guère être considéré comme partie intégrante de l'organisme et nombreux sont les cas où ces cinèses se produisent après l'émission. Cette base essentielle de l'argumentation parait bien faible]. — E. BATAILLON.

b) **Schapiro** (**J.**). — *Les faits et le but de l'hermaphroditisme.* — La durée de la vie chez les limaces — animaux étudiés par l'auteur — est relativement courte, fait qui est étroitement lié à leur hermaphroditisme. La vitalité de l'organisme correspond à celle de ses cellules somatiques : or, le développement et le degré de vitalité de ces dernières sont inversement proportionnels à ceux des cellules germinatives et, par conséquent, diminuent à mesure que ces dernières deviennent plus parfaites et que la vie se concentre en elles. C'est ce qui a lieu chez les hermaphrodites, au détriment de la résistance générale de l'organisme. L'hermaphroditisme n'est pas un état primitif, mais un état secondaire, produit de régression, comme d'ailleurs la parthénogénèse Voici dans cette voie la succession des stades supposée par **S.** : 1) hermaphroditisme avec fécondation réciproque, 2) autofécondation, 3) parthénogénèse. — M. GOLDSMITH.

Zander (**R.**). — *Un cas d'hermaphroditisme véritable chez l'homme.* — A l'examen microscopique, **Z.** a constaté dans l'ovaire la présence de nombreux follicules primordiaux. Le testicule présente des caractères régressifs, sans trace de spermatogénèse. — L. MERCIER.

Holmes (**S. J.**). — *La reconnaissance du sexe chez les Amphipodes.* — Chez les Gammaridés, le mâle a l'habitude de saisir la femelle et de la porter sous son corps pendant assez longtemps, avant, pendant et après la fécondation. La femelle reste passive, se laisse saisir sans aucune résistance et se laisse ensuite porter sans faire elle-même aucun mouvement. Cette attitude caractéristique est d'ailleurs la seule chose qui permet au mâle de reconnaitre la femelle ; l'instinct pousse le mâle simplement à saisir tout individu de son espèce : s'il rencontre un mâle, la résistance que celui-ci oppose lui fait lâcher prise. La vue ne joue aucun rôle dans ces opérations, pas plus que l'odorat ; c'est le contact fortuit des individus qui les avertit de leur présence réciproque. — M. GOLDSMITH.

Laurent (**E.**). — *De l'influence de l'alimentation minérale sur la production des sexes chez les plantes dioïques.* — Résultats des recherches entreprises depuis sept ans par l'auteur. L'alimentation peut influer directement sur le sexe des plantes observées. Ainsi chez l'Epinard un excès d'engrais azoté ou de chaux donne plus de pieds mâles ; la potasse et l'acide phosphorique augmentent le nombre des pieds femelles. Quant aux graines produites par les plantes cultivées avec excès d'engrais azotés, elles ont produit moins de pieds mâles, plus de pieds femelles et, parmi les individus monoïques, un plus grand nombre de fleurs femelles. Au contraire, un excès de potasse, d'acide phosphorique ou de chaux prédispose les graines à donner plus de pieds males parmi les individus dioïques et plus de fleurs mâles chez les individus monoïques. — F. PÉCHOUTRE.

CHAPITRE X

Le polymorphisme métagénique, la métamorphose et l'alternance des générations

Anglas (J. *Les phénomènes des métamorphoses internes.* Paris. Naud. Scientia . 84 pp., 16 fig., **1902**.) 137

Bauer V. *Zur inneren Metamorphose der Centralnervensystems der Insekten.* Z. Anz., XXVI, 655-656, 2 fig.) 137

Farkas K . — *Ueber den Energieumsatz des Seidenspinners während der Metamorphose.* Arch. ges Physiol., XCVIII, 490-546) Voir ch. XIV

* **Giard A.** . — *Exuviations métamorphiques chez les Ascarides des Poissons* (C. R. Soc. Biol., LV, 627-630.) [Mue accompagnée de changements morphologiques, et non métamorphose. — M. Goldsmith

— *Les idées de Lamarck sur les métamorphoses.* (C. R. Soc. Biol., LV, 8-10) G insiste sur l'absence de lien entre les phénomènes de métamorphose et ceux du développement génital. M. Goldsmith

* **Guegen (F.** . — *Remarques sur la morphologie et le développement de l'Helminthosporium macrocarpum Gér.* (Bull. Soc. Mycol., XIX, 1, 56-65, 2 pl. lith. 139

— *Recherches morphologiques et biologiques sur quelques Stysanus.* Bull. Soc. Mycol., XIX, 3, 217-244, 3 pl.) 139

Guilliermond M . *Recherches sur la germination des spores dans le Saccharomyces Ludwigii Hensen.* Bull. Soc. Mycol., XIX, 1. 1932, 1 pl. 2 fig. 139

Pérez Ch *Contribution à l'étude des métamorphoses* Bull. Sc. Fr. Belg. XXXVII, 195-427, 3 pl. 135

Powers *The causes of acceleration and retardation in the metamorphosis of Amblystoma tigrinum.* (Amer. Natural. XXXVII, 385-410. 138

Siepi P. — *Contribution à l'histoire naturelle de Charaxes Jasius.* Feuil. Jeun. Nat., XXXIII, 56-64.) 138

Voir à la page 194 un renvoi à ce chapitre

Perez Ch. — *Contribution à l'étude des métamorphoses.* Dans sa première partie, l'auteur examine un certain nombre de phénomènes histologiques du développement post embryonnaire de *Formica rufa*. L'épithélium de l'intestin moyen est au moment de la nymphose complètement

rejeté dans la cavité intestinale, tandis que se substitue à lui un nouvel épithélium : les initiales de cet épithélium imaginal existent dès l'éclosion de la larve, encastrées à la base de l'épithélium larvaire fonctionnel ; en vie ralentie pendant la vie larvaire, elles entrent en active prolifération au début de la nymphose. La métamorphose de l'épithélium stomacal se rattache par tous les intermédiaires aux phénomènes bien connus d'une régénération épithéliale ordinaire. Les modifications de l'intestin antérieur et de l'intestin postérieur sont beaucoup moins considérables que celles de l'intestin moyen : il y a transformation progressive et non rénovation complète : les parties indifférenciées passent sans grande modification de la larve à l'imago. Les tubes de Malpighi et les glandes séricigènes sont détruits par des phagocytes, sans qu'il y ait de nécrose préalable ; la dégénérescence histologique est consécutive à l'intervention des phagocytes. Au cours de la vie larvaire, les cellules du corps adipeux sont le siège d'une accumulation progressive de réserves graisseuses et surtout albuminoïdes ; pendant la nymphose, il n'y a pas destruction totale comme chez les Muscides ; le corps gras de l'imago est constitué par un certain nombre de cellules larvaires où les réserves albuminoïdes se transforment en graisse ; chez les mâles, presque tout le corps adipeux larvaire disparait par phagocytose. Les gros œnocytes larvaires bourgeonnent de petits œnocytes amiboïdes qui passent à l'adulte, et beaucoup des premiers sont détruits par phagocytose ; enfin les cellules à urates persistent jusqu'à l'imago, mais perdent peu à peu leurs concrétions uriques, sans doute au moment où les tubes de Malpighi imaginaux, devenus fonctionnels, peuvent excréter ces substances dans l'intestin terminal. Les muscles, entièrement néoformés, des pattes de l'imago se différencient à partir d'ébauches mésenchymateuses, accolées intérieurement aux épaississements hypodermiques des disques imaginaux ; les autres muscles de l'imago proviennent d'un remaniement des muscles correspondants de la larve : les noyaux du muscle larvaire disparaissent, le myoplasme est en grande partie réemployé ; de petits noyaux, se multipliant activement par division directe, prennent la place des noyaux larvaires. En somme, les cellules initiales des tissus imaginaux préexistent dès l'éclosion de la larve, annonçant ainsi la métamorphose future ; elles restent à l'état de vie ralentie, comparativement aux cellules larvaires, fonctionnelles. Il y a presque toujours une grande disproportion de taille entre les cellules des tissus homologues de la larve et de l'imago, les éléments imaginaux étant beaucoup plus petits que les larvaires. — Dans la seconde partie, P. discute les considérations générales suggérées aux biologistes par les métamorphoses, et tente de donner des phénomènes histolytiques une interprétation physiologique, non finaliste. La métamorphose est une superposition d'histolyse et d'histogénèse ; le phénomène premier est une brusque mise en train de la prolifération des histoblastes, ébauches depuis longtemps présentes dans l'organisme transitoire, et jusque-là inertes ; puis vient l'atrophie des organes spécialisés de la période transitoire, atrophie causée par une intervention active et précoce des phagocytes. La métamorphose est donc une rupture de coordination entre les diverses cellules de l'organisme ; P., pour le cas particulier des Insectes, rattache la métamorphose à la prolifération et à la différenciation des gonades (malgré l'expérience d'OUDEMANS!) : la poussée sexuelle, par l'intermédiaire de sécrétions cellulaires, détermine d'une part la prolifération des disques imaginaux, stimule d'autre part les phagocytes qui attaquent les cellules larvaires et les tuent en pleine activité. — L. CUÉNOT.

Anglas (**J.**). — *Les phénomènes des métamorphoses internes.* — Après un exposé de l'état de la question, l'auteur passe en revue les phénomènes eux-mêmes de l'histogénèse, accompagnée ou non d'histolyse, et de l'histolyse. Comme explication des métamorphoses, il n'admet ni la théorie phagocytaire, ni celle de la crise génitale, mais la théorie asphyxique. Au moment du passage de la larve à l'état de chrysalide, l'élimination de CO^2 devient moindre et de son accumulation dans les tissus résultent des troubles de nutrition et de circulation. Mais tous les tissus ne sont pas également atteints par l'intoxication : elle ne touche que les organes ayant déjà fonctionné et par conséquent épuisés. Il en résulte une résorption de ces organes devenus inactifs, tandis que les autres poursuivent leur développement. — **A.** donne une sorte de classification des métamorphoses au point de vue du changement des conditions d'existence : la métamorphose peut s'accompagner soit du passage de la vie libre à la vie sédentaire, ou bien de la vie libre à la vie parasitaire, ou de la vie aquatique à la vie aérienne, ou encore d'un changement dans le mode d'alimentation. — M. Goldsmith.

Bauer (**V.**). — *Sur la métamorphose interne du système nerveux central des Insectes.* — Le système nerveux des Insectes nous offre des néoformations imaginales avec résorption de parties larvaires au moment de la métamorphose générale. Jusque-là on trouve, au niveau des ganglions, des centres formateurs au repos constitués par des *neuroblastes.* Chaque neuroblaste détache, par division inégale, des cellules-mères d'où sortent, par division égale, les éléments ganglionnaires. Puis la prolifération prend fin chez les neuroblastes qui dégénèrent. La seule différence entre les Amétaboliens et les Métaboliens est que, chez les premiers, l'activité des centres formateurs est continue ; tandis que, chez les seconds, il y a une longue phase de repos. Le tissu conjonctif des ganglions néoformés provient d'une accumulation des cellules de la cavité générale. Elles pénètrent à la périphérie par les points de moindre résistance, là où la dégénérescence débute, et s'engagent entre les fibres nerveuses. Elles se multiplient et s'anastomosent entre les jeunes cellules ganglionnaires. Les trachées des ganglions imaginaux proviennent, par prolifération cellulaire, de l'enveloppe péritonéale des trachées larvaires. La destruction des cellules ganglionnaires larvaires a lieu sans intervention des phagocytes : pourtant, l'activité du tissu conjonctif et l'accroissement des disques déterminent une pression accélératrice. Le tissu conjonctif et les trachées des ganglions larvaires sont, par contre, la proie des phagocytes. — E. Bataillon.

Siépi. — *Contribution à l'histoire naturelle de Charaxes Jasius.* — Ce Lépidoptère est le seul de son genre en Europe. Il habite en France le littoral méditerranéen et les îles d'Hyères, partout où croît l'Arbousier. Il présente 2 générations : l'une en juin, l'autre en septembre. Les jeunes chenilles qui hivernent sont en grande partie détruites par le froid, le vent, les Oiseaux, les Araignées, les Hyménoptères et certains Diptères parasites, ce qui fait qu'il y a beaucoup moins de Papillons au printemps qu'en automne. La femelle pond sur les Arbousiers, de 2 à 3 œufs sur la face supérieure de la même feuille. Les jeunes chenilles prennent comme première nourriture les enveloppes des œufs. Après, elles se nourrissent des feuilles d'Arbousier, mais ne mangent que pendant la nuit. Chaque chenille se tisse une toile dans laquelle elle se retire pendant le jour, et qu'elle abandonne à chaque mue pour en tisser une autre après avoir mangé sa dépouille chitineuse. Après 5 mues, la chrysalide se forme et se suspend à une feuille au

moyen d'un bourrelet soyeux. Les Papillons de juin et de septembre présentent quelques différences dans la teinte et la forme. Les chenilles s'élèvent parfaitement en captivité où elles acceptent volontiers les feuilles de Rosier comme nourriture. — R. FLORENTIN.

Powers. — *Les causes de l'accélération et du retard dans la métamorphose de l'Amblystoma tigrinum.* — Il est maintenant bien démontré que les Axolotls, originaires du Mexique, sont des larves branchifères d'une Salamandre, l'*Amblystoma tigrinum*, dépourvue de branchies et de crête dorsale, à tête plus large et à corps parsemé de taches d'un blanc jaunâtre; mais ces larves présentent la particularité inattendue d'avoir des organes génitaux développés et de pondre des œufs, comme les adultes; c'est ce phénomène que KOLLMANN a désigné sous le nom de *néoténie*. Au lieu d'être fixée avec précision, comme pour nos Batraciens indigènes, l'époque de la métamorphose de l'Amblystome varie beaucoup suivant les individus, ce qui explique qu'on trouve des larves géantes, pesant 45 fois plus qu'un adulte, qui ne se gênent nullement pour dévorer leurs congénères métamorphosés, mais de plus petite taille. Le déterminisme de la métamorphose est mal connu. M[lle] DE CHAUVIN, après avoir fait quelques expériences, a pensé que c'était un phénomène adaptatif : des conditions favorables à la vie aquatique, eau aérée, profonde, etc., prolongeraient la vie larvaire, de telle sorte que la maturité sexuelle pourrait apparaître sans qu'il y ait eu métamorphose; des conditions défavorables, comme le dessèchement des mares, forçant l'animal à une respiration aérienne exclusive, amèneraient le changement en Amblystome. Les expériences de **P.**, qui confirment du reste celles d'autres auteurs, ne sont pas favorables à cette manière de voir : on trouve des individus en voie de transformation dans des mares ayant une profondeur d'eau de 4 à 6 pieds, et ils paraissent éviter les bords où il y a moins d'eau; il est vrai que des larves, placées dans des aquariums avec très peu d'eau, juste ce qu'il faut pour les couvrir, se métamorphosent quelques jours après, mais ce n'est pas plus tôt que d'autres larves vivant dans des aquariums convenablement remplis; la suppression artificielle des branchies n'a pas d'effet spécial, etc. En somme, ce n'est pas une question de respiration aérienne forcée, de développement de surface branchiale, d'eau oxygénée ou non, de température ni de lumière. **P.** est d'avis que la métamorphose est surtout déterminée par un changement dans la nutrition : la larve d'Amblystome est un organisme en équilibre instable; carnivore, mangeant constamment, capable, dans des circonstances favorables, d'arriver en 8 ou 10 semaines à une longueur de 18 centimètres; il suffit que de mauvaises conditions succèdent brusquement aux bonnes, pour que les processus destructifs prennent le dessus sur les processus constructifs (une larve perd le tiers de son poids durant la métamorphose qui dure quelques jours; le commencement du phénomène, la résorption de la nageoire et des branchies, est en effet le résultat d'une auto-digestion des tissus. Cela expliquerait assez bien les épidémies de transformations que l'on remarque sur des Axolotls exposés à l'air soit expérimentalement, soit dans la nature; ce n'est pas parce que les poumons fonctionnent plus activement, car les larves ordinaires respirent très fréquemment l'air en nature, et leurs branchies sont des organes à peu près inutiles; c'est bien plutôt le résultat de la chute dans la quantité de nourriture disponible : quand une mare se dessèche, d'abord la nourriture abonde; il est facile aux Axolotls de capturer les larves d'Insectes et les Entomostracés, resserrés dans un étroit espace; mais bientôt la faune disparaît, les mouvements des larves deviennent

[illegible]aisés, et c'est la famine. D'où métamorphose. — Comme contre-épreuve, [illegible] peut citer l'expérience suivante : des larves préalablement bien nourries, [illegible] affamées et maintenues sous l'eau sans pouvoir gagner la surface : la [illegible]morphose commence, mais n'a naturellement pas le temps de s'achever. [illegible] Amblystomes mourant asphyxiés. [L'opinion de **P.** et ses expériences [illegible] intéressantes, mais comment se fait-il qu'en Europe, dans les aquariums [illegible] on nourrit très maigrement les Axolotls, il soit extrêmement rare d'ob[illegible]rver leur métamorphose ?] L. CUÉNOT.

Guilliermond. — *Recherches sur la germination des spores dans le Sac[illegible]romyces Ludwigii.* — L'œuf résultant de la soudure de deux spores, et [illegible] [illegible]rps qui en résulte, ont la signification morphologique d'un sporophyte, [illegible] gamétophyte étant réduit aux seules spores. En raison des particularités [illegible] développement et de reproduction de cette levure, **G.** propose d'en faire [illegible] genre ou un sous-genre spécial. — F. GUÉGEN.

[illegible] **Guégen (F.).** — *Remarques sur la morphologie et le développement de l'Helminthosporium macrocarpum Grév.* — Les conidiophores, dans certaines [illegible]nditions de développement, présentent des formes anormales circinées et [illegible]. Dans les cultures en grande surface, on voit se former de gros [illegible] ressemblant aux premiers stades de développement du *Letendraea [illegible]*, Sphériacée qui accompagne le plus souvent l'*Helminthosporium* [illegible] qui ne serait peut-être que l'état ascosporé de ce dernier. — F. GUÉGEN.

[illegible] **Guégen (F.).** — *Recherches morphologiques et biologiques sur quelques Stysanus.* — La culture du *Stysanus Mandlii* donne une forme parfaite, *Melanospora*, dont les ascospores reproduisent des *Acladium*, des chlamy[illegible] de nouveaux *Melanospora*, mais non le *Stysanus* primitif. L'*Echin[illegible]trum atrum* est la forme simple d'un *Stysanus* différent du *Stysanus Stemonites*, avec lequel on lui supposait jusqu'à présent une relation géné[illegible] F. GUÉGEN.

CHAPITRE XI

Les caractères latents

VACAT

CHAPITRE XII

La Corrélation

Djemil Pacha. — *Myxœdème opératoire survenu à la suite de l'extirpation des deux mamelles hypertrophiées chez un homme.* (Arch. Intern. chir., I, dans Sem. Méd., n° 52, 421.) [141

Donaldson (**H.**). — *Loi déterminant le nombre des fibres nerveuses spinales qui innervent le membre postérieur de la grenouille.* (Journ. Comp. Neurol., XIII, n° 3.) [142

Hepburn (**D.**) and **Waterston** (**D.**). — *A comparison of the gray and white matter of the motor cell groups and of the spinal accessory nerve in the spinal cord of the Porpoise.* (Proc. Roy. Soc., LXXI, 444.) [142

Hertwig (**R.**). — *Ueber Correlation von Zell-und Kerngrosse und ihre Bedeutung für die geschlechtliche Differenzierung and the Theilung der Zelle.* (Biol. Centralbl., 49-62, 108-119.) [Voir ch. [illegible]

Parhon (**M. C.**) et **Goldstein** (**M.**). — *Sur l'existence d'un antagonisme entre le fonctionnement de l'ovaire et celui du corps thyroïde.* (C. R. Soc. Biol., LV, 281-282.) [illegible]

Phisalix (**C**). — *Corrélations fonctionnelles entre les glandes à venin et l'ovaire chez le crapaud commun.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 1082-1084; C. R. Soc. Biol., LV, 1645-1646.) [1[illegible]

Régnault (**F.**). — *Essai sur les proportions du corps.* (Bull. et Mém. Soc. anthrop. Paris, 2 avril.) [1[illegible]

Warren (**E.**). — *A preliminary attempt to ascertain the relationship between the size of cell and the size of body in Daphnia Magna Straus.* (Biometrika, II, 255-259, 2 fig.) [1[illegible]

Voir pp. 129, 168, 174, 229, 281, 308, pour les renvois à ce chapitre.

Warren (Ernest). — *Essai préliminaire de détermination des rapports entre les dimensions des cellules et les dimensions du corps chez Daphnia Magna Straus* [**V**]. — L'auteur avait observé pendant le développement d'un Trématode (*Distomum conigerum*) que les noyaux des cellules augmentaient de volume à mesure que l'animal croissait. En comparant des animaux d'âge différent on pouvait voir que les cellules des animaux plus grands étaient aussi les plus larges. D'après les idées généralement admises, qui attribuent aux cellules une très grande individualité, la croissance du corps serait due *a priori* à l'augmentation du *nombre* des unités cellulaires et non à un changement de leur volume. Pour contrôler ces idées, **W.** a mesuré les cellules épidermiques de *Daphnia magna*, qui sont faciles à voir d'après les aires polygonales de la carapace qui correspondent au contour des cellules sous-jacentes. On a pris la longueur totale du corps et les diamètres de 10 aires de la carapace pour chacun des 201 animaux étudiés. Les résultats de cette étude montrent une corrélation très élevée entre les dimensions des cellules et celles du corps auquel elles appartiennent. L'action perturbatrice des mues se marque très bien sur la courbe obtenue. L'accroissement des cellules accompagne celui du corps jusqu'à un certain âge, atteint un maximum et commence à décliner. Ces investigations doivent être répétées sur une plus vaste échelle et sur d'autres organismes avant de pouvoir affirmer comme loi générale l'existence d'une haute corrélation entre les dimensions des individus et celles de leurs éléments cellulaires. — A. Gallardo.

Ici : **Hertwig** (**R.**) *a*) du ch. I.

Phisalix (**C.**). — *Corrélations fonctionnelles entre les glandes à venin et l'ovaire chez le crapaud commun.* — A l'époque du frai, les glandes cutanées du crapaud mâle sont remplies de venin et celles de la femelle sont vides. Il semble que les glandes cutanées fournissent à l'ovaire des matériaux pour l'élaboration des œufs. Cette supposition s'est trouvée vraie. On peut extraire, par le chloroforme, des œufs et des cordons qui les agglutinent, une huile jaune, contenant les deux poisons caractéristiques, la bufotaline et la bufoténine. Les poisons contenus dans les œufs disparaissent durant le développement de l'embryon. Ils semblent contribuer à la formation et au développement de l'œuf. — Marcel Delage.

Parhon (**M. C.**) et **Goldstein** (**M.**). — *Sur l'existence d'un antagonisme entre le fonctionnement de l'ovaire et celui du corps thyroïde.* — Cet antagonisme est confirmé par des cas pathologiques (le goitre exophtalmique, les troubles de la ménopause), par l'action de ces deux glandes sur le système pileux, sur le système osseux, sur le développement du tissu adipeux et — d'une façon moins certaine — sur la pression artérielle. — M. Goldsmith.

Djemil Pacha. — *Myxœdème opératoire survenu à la suite de l'extirpation des deux mamelles hypertrophiées chez un homme.* — Le myxœdème qui, généralement, survient à la suite de l'ablation totale du corps thyroïde, a été provoqué ici par celle des mamelles. L'auteur suppose une relation étroite entre le corps thyroïde et les glandes mammaires; celles-ci auraient, chez le malade examiné, rempli le même rôle que celui-là. — M. Goldsmith.

Regnault (**F.**). — *Essai sur les proportions du corps.* — Il existe en général une corrélation entre les différentes dimensions de longueur, de même qu'entre les différentes dimensions de largeur; une autre corrélation, moins

fréquente, est celle entre les dimensions longitudinales et transversales. Ces différentes corrélations sont sujettes à de nombreuses variations dont **R.** étudie successivement les causes : les influences pathologiques, le poids plus ou moins considérable du corps, l'action des muscles, l'adaptation à différentes fonctions, à différentes attitudes professionnelles, l'âge, le sexe, la race (cette dernière se réduisant, d'ailleurs, au genre de vie) etc... — M. GOLDSMITH.

Hepburn (**D.**) et **Waterston** (**D.**). — *Étude comparée de la substance grise et blanche dans le groupe des cellules motrices et du nerf spinal accessoire dans la moelle épinière du Marsouin.* — Le Marsouin n'ayant presque pas de membres postérieurs et peu de membres antérieurs avec une queue puissante, il est intéressant de voir quel effet cette réduction des muscles a sur la structure de la moelle de ce mammifère, comparée à celle de l'homme. L'étude de **H.** et **W.** montre qu'il y a des différences profondes entre les deux types, dans la forme de la matière grise, et dans les groupes de cellules nerveuses, montrant qu'il y a une connexion entre le caractère des parties innervées, et la disposition des cellules de la corne antérieure : résultat qui pouvait être prévu. — H. DE VARIGNY.

Donaldson (**H.**). — *Loi déterminant le nombre des fibres nerveuses spinales qui innervent le membre postérieur de la grenouille.* — Le nombre des fibres efférentes qui se rendent au membre postérieur de la grenouille est proportionnel au poids des muscles de chaque segment; le nombre des fibres afférentes est proportionnel à la surface de la peau de chaque segment. — M. MENDELSSOHN.

CHAPITRE XIII

La mort, l'immortalité, le plasma germinatif

Beneden (Van). — *La reproduction des animaux et la continuité de la vie.* (Bull. A. R. Belg., Cl. Sc., 1077-1089, 1902.) [Voir ch. II

Durig (A.). — *A contribution to the question of « Blaze-currents ».* (Proc. R. Soc. Lond., 212-220.) [145

Gies (W.). — *On the irritability of the brain during anæmia.* (Amer. Journ. Physiol., 131-137.) [145

Hedon (E.) et **Fleig (C.).** — *Influence de la température sur la survie de certains organes séparés du corps et leur reviviscence dans un liquide nutritif artificiel.* (C. R. Soc. Biol., LV, 1199-1200.) [144

Jolly (J.). — *Sur la durée de la vie et de la multiplication des cellules animales en dehors de l'organisme.* (C. R. Soc. Biol., LV, 1266-1268.) [144

Kuliabko (A.). — *Sur la reviviscence du cœur. Rappel des battements du cœur humain 30 heures après la mort.* (C. R. Soc. Biol., LV.) [145

a) **Loisel.** — *Expériences sur la conjugaison des Infusoires.* (C. R. Soc. Biol., LV, 53-55.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Sur la sénescence et sur la conjugaison des Protozoaires.* (Z. Anz., XXVI, 484-495.) [144

Mangold (E.). — *Ueber die postmortale Erregbarkeit quergestreifter Warmblütermuskeln.* (Arch. ges. Physiol., XCVI, 498-512.) [145

Vaschide (N.) et **Vurpas (Cl.).** — *Contribution expérimentale à la physiologie de la mort.* (C. R. Soc. Biol., LV.)

a) **Waller (A. D.).** — *On the « Blaze-currents » of the Incubated Hens Egg.* (Proc. R. Soc. Lond., 184-194.) [Analysé avec le suivant.

b) — — *On the Blaze-currents of the cristalline Lens.* (Proc. Roy. Soc., 212-220.) [145

Voir à la page 234 un renvoi à ce chapitre.

a et *b*) **Loisel (G.).** — *Expériences sur la conjugaison des Infusoires. — Sur la Sénescence et sur la Conjugaison des Protozoaires.* — A la base du travail

de **L.** se trouve une expérience intéressante, qui s'imposait comme extension de la parthénogénèse expérimentale et comme contrôle des vues de Le Dantec sur la déséquilibration des gamètes. Des Paramécies sénescentes en conjugaison sont portées dans une solution faible de NaCl : les couples se séparent; les individus s'accroissent et entrent dans une nouvelle phase de multiplication active. Ces tentatives incomplètes et qui ne précisent pas la durée de la réjuvénescence artificielle sont la répétition et la confirmation de celle de Calkins sur *P. caudatum*. Dans certains extraits organiques, dans certaines solutions salines, les Infusoires sénescents retrouvaient la même activité qu'après une conjugaison et donnaient plus de 600 générations successives. A rapprocher également de ces faits l'observation de Kulagin qui rajeunit ses Paramécies sénescentes par un simple report dans l'eau pure. La déséquilibration par perte de substance, la dissymétrie compensatrice des gamètes tirées par Le Dantec des observations de Maupas et de Calkins, paraissent inadmissibles. « L'Infusoire vieillit, nous dit **L.**, parce qu'un nombre plus ou moins grand de ses molécules se trouve immobilisé » par suite de l'action nocive de ses diastases, de ses toxines non neutralisées ou insuffisamment neutralisées. *La conjugaison nous apparaît comme déterminant une sorte d'épuration protoplasmique en même temps qu'une puissance d'immunisation nouvelle.* [Quel est le mécanisme de l'épuration dans les expériences ci-dessus? Si l'on en dégageait un phénomène osmotique global comme dans beaucoup de cas de parthénogénèse, si l'on arrivait à provoquer la réjuvénescence par des actions purement physiques (chaleur, froid), ce qui ne paraît pas impossible a priori, l'incapacité par destruction d'un lot de substances plastiques serait visée plus directement]. — E. Bataillon.

Ici voir **Van Beneden**, ch. II.

Jolly (**J.**). — *Sur la durée de la vie et de la multiplication des cellules animales en dehors de l'organisme.* — Dans le sang in vitro, les globules rouges, chez le Triton, continuent à se multiplier pendant assez longtemps (8, 10, 12 et même 15 jours); la durée des différentes phases de la division est augmentée; ce ralentissement se fait sentir après 2 à 3 jours. Les conditions anormales agissent plus rapidement sur le cytoplasme que sur le noyau [**I**, 3]. Les leucocytes résistent encore plus longtemps : leurs mouvements amœboïdes s'observent pendant 1 mois. — M. Goldsmith.

Hédon (**E.**) et **Fleig** (**C.**). - *Influence de la température sur la survie de certains organes séparés du corps et leur reviviscence dans un liquide nutritif artificiel.* — Les contractions rythmiques de l'intestin séparé du corps continuent, dans un liquide nutritif artificiel, pendant plusieurs heures. A 37°, l'intestin grêle du lapin présente ces mouvements pendant 12 heures, et même plus longtemps si on renouvelle souvent le liquide. En refroidissant progressivement, on les constate même à 15°, tandis qu'un intestin plongé brusquement dans un liquide à cette température reste immobile. Refroidi à 0° aussitôt après sa séparation du corps, il ne présente pas de contractions, mais peut être ranimé par réchauffement progressif après un séjour de 3 et 4 jours dans la glacière. — M. Goldsmith.

Kuliabko (**A.**). — *Sur la reviviscence du cœur. Rappel des battements du cœur humain 20 heures après la mort.* — La résistance du cœur des animaux à sang chaud est très considérable : chez le lapin et les oiseaux on peut

provoquer des pulsations 3, 4 et même 5 jours après la mort ; chez l'homme, après 30 heures. Cette résistance se manifeste même chez les animaux qui n'avaient pas été brusquement tués, mais ont succombé à des maladies. — M. [illegible]SMITH.

Mangold (E.). — *Sur l'excitabilité des muscles striés des animaux à sang chaud après la mort.* — Chez les animaux à sang chaud l'excitabilité du muscle peut être conservée 30 heures après la mort lorsque ces animaux sont immergés dans un bain de chlorure de sodium à 6 0/00 et à 38°. La rigidité cadavérique diminue considérablement l'excitabilité musculaire qui peut réapparaître dans un muscle plongé dans la solution physiologique du chlorure de sodium. — M. MENDELSSOHN.

Vaschide (N.) et **Vurpas** (Cl.). — *Contribution expérimentale à la physiologie de la mort.* — L'organisme meurt graduellement, en passant par trois phases principales : 1) troubles vaso-moteurs, respiratoires et circulatoires produisant les mêmes phénomènes que ceux que l'on constate chez les animaux privés d'écorce cérébrale ; 2) troubles de coordination tenant à altération du bulbe, et 3) mort lente du cœur. — M. GOLDSMITH.

Gies (W.). — *Sur l'irritabilité du cerveau pendant l'anémie.* — L'anémie cérébrale n'est suivie des convulsions que lorsqu'elle se produit brusquement, tandis que son évolution lente est suivie de la suppression de l'activité cérébrale sans convulsions. C'est la respiration qui disparaît la première chez les animaux à sang froid, l'abolition des réflexes vient ensuite, les battements du cœur persistent le plus longtemps et sont les derniers à disparaître. Chez les animaux à sang chaud le réflexe palpébral disparaît avant la respiration. — M. MENDELSSOHN.

Waller (A. D.). — *a) Sur les « blaze Currents » de l'œuf de poule incubé. b) Sur les « blaze-currents » du cristallin.* — Analysé avec le suivant.

Durig (A.). — *Contribution à la question des « blaze currents ».* — **Waller** poursuit l'exposition de ses expériences tendant à établir l'existence d'un critérium électrique entre les états de vie et de non vie, et des résultats fournis par ce critérium. En ce qui concerne l'œuf de poule, il constate que la réaction caractéristique manque chez l'œuf non fécondé. Chez l'œuf fécondé, soumis à l'incubation, la réaction se présente après une incubation de 24 heures, et gagne en intensité à mesure que le développement est plus avancé. Pour le cristallin, **W.** observe que c'est l'organe qui réagit le plus dans l'œil : la réaction de la moitié antérieure de cet organe est souvent supérieure à celle de la moitié postérieure. La question, toutefois, est de savoir ce que prouvent les *blaze currents*. Car **Durig**, qui a répété les expériences de **W.**, arrive à une conclusion qui n'est point celle de [illegible]. Il n'est pas permis, dit **D.**, de considérer ces courants comme une propriété spécifique du tissu vivant. Ce sont plutôt des manifestations [illegible] de certains tissus épithéliaux. Et, d'autre part, les effets de [illegible] seuls ne peuvent être tenus pour le signe de la mort d'un tissu [illegible] effets peu[illegible]

vant être les seuls à se présenter chez des organes vivants, et constituer. chez quelques organes, la réaction régulière et typique. La signification des *blaze-currents* resterait donc incertaine, et ne serait pas celle que **W.** croit. — H. DE VARIGNY.

CHAPITRE XIV

Morphologie et physiologie générales

a) **Abderhalden** (**E**.). — *Nachtrag zur Hydrolyse des Edestins*. (Z. physiol. Chem., XL, 249-250.) [188

b) — — *Hydrolyse des Edestins*. (Z. physiol. Chem., XXXVII, 499-505.) [188

c) — — *Hydrolyse des krystallisirten Serumalbumins aus Pferdeblut*. (Z. physiol. Chem., XXXVII, 495-498.) [188

d) — — *Darstellung von Harnstoff durch Oxydation von Eiweiss mit Permanganat nach A. Jolles*. (Z. physiol. Chem., XXXVII, 506-507.)
[Tient pour inexacte la formation d'urée par oxydation de l'albumine d'après Jolles, malgré la confirmation de Lanzer. — Marcel Delage

e) — — *Hydrolyse des Krystallisirten Oxyhämoglobins aus Pferdeblut*. (Z. physiol. Chem., XXXVII, 484-494.) [188

Abderhalden (**E**.) und **Bergell** (**P**.). — *Der Abban der Peptide in Organismus*. (Z. physiol. Chem., XXXIX, 9-11.) [198

a) **Abelous** (**J. E**.) et **Aloy** (**F**.). — *Sur l'existence, dans l'organisme animal, d'une diastase à la fois oxydante et réductrice*. (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 885-887.) [256

b) — — *Sur quelques conditions de l'oxydation de l'aldéhyde salicylique par les organes et extraits d'organes*. (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1573-1576.) [256

a) **Abelous** et **Ribaut** (**H**.). — *Sur la production d'hydrogène sulfuré par les extraits d'organes et les matières albuminoïdes en général*. (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 95-97.) [185

b) — — *Influence de la température sur la production d'hydrogène sulfuré par les matières albuminoïdes, les extraits d'organes animaux et les extraits de levure de bière, en présence du soufre*. (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 268-270.) [Analysé avec le suivant

a) **Amar** (**M**.). — *Sur le rôle de l'oxalate de calcium dans la nutrition des végétaux*. (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 1301-1303.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Sur le rôle de l'oxalate de calcium dans la nutrition des végétaux*. (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 901-904.) [Les dépôts d'oxalate de calcium de certaines plantes ne sont que des produits d'excrétion. — Marcel Delage

a) **André** (**G**.). — *Sur les composés azotés que contient la terre arable*. (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 820-822.) [Étude comparée des formes sous lesquelles se rencontre l'azote dans la terre au printemps et à l'automne. — Marcel Delage

André (**G**.). — *Sur le développement des plantes grasses annuelles; étude des bases minérales.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 1271-1274.) [205

c) — — *Sur la nutrition des plantes privées de leurs cotylédons.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1401-1404.) [204

d) — — *Comparaisons entre les phénomènes de nutrition chez les plantules pourvues ou non de cotylédons.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1571-1573.) [204

a) **Araki** (**T**.). — *Ueber enzymatische Zersetzung der Nucleinsäure.* (Z. physiol. Chem., XXXVIII, 84-97.) [187

b) — — *Ueber die Nucleinsäure aus der Schleimhaut des Dünndarms* (*Vorlaüfige Mittheilung*). (Z. physiol. Chem., XXXVIII, 98-100.) [187

Arnheim (**J**.). — *Beiträge zur Kentniss der Autolyse.* (Z. physiol. Chem., XL, 234-239.) [Étude de l'action des corps étrangers introduits dans le milieu où un organe subit une digestion autolytique. — Marcel Delage

Arnheim (**J**.) und **Rosenbaum** (**A**.). — *Ein Beitrag zur Frage der Zuckerzerstörung im Tierkörper durch Fermentwirkung* (*Glykolyse*). (Z. physiol. Chem., XL, 220-233.) [200

a) **Arthus** (**M**.). — *Action labogénique du lait.* (J. phys. Path. gén., V., 795.) [Action plus énergique que celle de l'eau distillée, potable, salée ou lactosée. — J. Gautrelet

b) — — *Sur la genèse du fibrin-ferment.* (C. R. Soc. Biol., LV, 14 nov.) [183

Ascoli (**M**.) und **Vigano** (**L**.). — *Zur Kentniss der Resorption der Eiweisskörper.* (Z. physiol. Chem., XXXIX, 283-304.) [198

Astruc (**A**.). — *Recherches sur l'acidité végétale.* (A. Sc. Nat. Bot., XVII, 105, fig.) [192

B. (**H**.). — *Ralentissement extrême de la respiration.* (La Nature, XXXI, 2e Sem., 410.) [193

Babak (**E**.). — *Ueber den Einfluss der Nahrung auf die Länge des Darmkanals.* (Biol. Centralbl., XXIII, 477-483; 519-528.) [Voir ch. XVI

Bach (**A**.) et **Battelli** (**F**.). — *Dégradation des hydrates de carbone dans l'organisme animal.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1352-1353.) [190

a) **Bach** (**A**.) und **Chodat** (**R**.). — *Untersuchungen über die Rolle der Peroxyde in der Chemie der lebenden Zelle. V. Zerlegung der sogenannten Oxydasen in Oxygenasen und Peroxydasen.* (Ber. deutsch. chem. Gesell., XXXVI, 606-609.) [253

b) — — *Untersuchungen über die Rolle der Peroxyde in der Chemie der lebenden Zelle. VI. Ueber Peroxydase.* (Ber. deutsch. chem. Gesell., XXXVI, 600-606.) [253

c) — — *Untersuchungen über die Rolle der Peroxyde in der Chemie der lebenden Zelle. VII. Ueber Katalase.* (Ber. deutsch. chem. Gesell., XXXVI, 1756-1761.) [254

d) — — *Nouvelles recherches sur les ferments oxydants chez les végétaux* (Bull. de l'Herb. Boissier, 2e série, 73-76.) [254 [229

Bainbridge (**F. S**.). — *On the Adaptation of the Pancreas to different foodstuff.* (Proc. R. Soc., no 477, 35.) [Voir ch. XVI

Ball (**O. M**.). — *Der Einfluss von Zug auf die Ausbildung von Festigungsgewebe.* (Jahrb. wiss. Bot., XXXIX, 305-341, 2 pl.)

Bardier et **Bonne**. — *Sur les modifications produites dans la structure des surrénales par la tétanisation musculaire.* (Journ. Anat. Physiol., XXXIX, 296-313., 3 fig.) [212

Bargagli-Petrucci (G.). — *Alcuni movimenti geotropici anormali spiegati con l'aiuto della Statolithen-theorie.* (Nuovo Giorn. bot. ital., X, 398, 3 fig.) [272

Battelli (F.). — *La prétendue fermentation alcoolique des tissus animaux.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 1079-1081.) [211

Baum und **Thienel**. — *Ueber Besonderheiten im Bau der Blutgefässe.* (Arch. mikr. Anat., LXIII, 10-35, 1 pl.) [202

Bavay (A.). — *Au sujet d'un petit groupe de Mollusques pulmonés terrestres operculés, pourvus d'un canal aérifère logé dans le test.* (Bull. Soc. Zool. France, XXVIII, 140.) [193

Behrens (J.). — *Gährung ohne lebende Hefezellen.* (Bot. Zeit., LXI, 243-247.)
[Résumé de la question d'après les travaux récents. — M. Gard

Bellair (G.). — *Modifications artificielles du géotropisme des racines chez nos arbres fruitiers.* (La Nature, XXXI, 1er Sem., 251, 4 fig.) [Voir ch. VI

Benecke (W.). — *Ueber Oxalsäurebildung in grünen Pflanzen.* (Bot. Zeit., LXI, 79-109.) [211

Benecke (W.) und **Keutner** (J.). — *Ueber stickstoffbindende Bakterien aus der Ostsee.* (Bericht. d. deutsch. bot. Gesell., XXI, 333-346). [247

Bensley (R.). — *Concerning the glands of Brunner.* (Anat. Anz., XXIII, n° 20-21, 497-507, 3 fig.) [213

a) **Bertrand** (G.). — *Sur l'existence de l'arsenic dans l'œuf des oiseaux.* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 516-526.) [Cité à titre bibliographique

b) — — *Nouvelles recherches sur l'arsenic de l'organisme. Présence de ce métalloïde dans la série animale.* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 1-11.)
[Cité à titre bibliographique

c) — — *Sur l'oxydation du gayacol par la lactase.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 1269-1272.) [256

Besredka. — *De la fixation de la tétanine par le cerveau.* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 138-148.) [265

Bierry (H.). — *Recherches sur les néphrotoxines.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 909-910.) [264

Blanchard (R.). — *Expériences et observations sur la Marmotte en hibernation.* (C. R. Soc. Biol., LV, 734-741, 1120-1126.) [225

Bloch (A. M.). — *Enquête sur la fatigue musculaire professionnelle.* (C. R. Soc. Biol., LV, 549-550.) [La fatigue porte sur les groupes musculaires immobilisés pendant le travail. — M. Goldsmith

a) **Bohn** (G.). — *Sur la locomotion des larves d'Amphibiens.* (C. R. Soc. Biol., LV, 639-641.) [219

b) — — *Sur les caractères des divers mouvements larvaires.* (C. R. Soc. Biol., LV, 641-642.) [Analysé avec le précédent

— — *Conditions normales de la respiration pour les animaux marins.* (C. R. Soc. Biol. LV, 290-291.) [Extrême variabilité de la composition chimique de l'eau de mer. — M. Goldsmith

d) **Bohn** (**G.**). — *De l'indépendance fonctionnelle des zoïdes d'un Annélide à propos des phénomènes de rotation présentés par les Hirudinées.* (Bull. Mus Hist. nat. Paris, 26-30.) [176

e) — — *Influence des rayons du radium sur les animaux en voie de croissance.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1012-1013.) [238

f) — — *Influence des rayons du radium sur les œufs vierges et fécondés et sur les premiers stades du développement.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1085-1086.) [238

g) — — *Comparaison entre les effets nerveux des rayons de Becquerel et ceux des rayons lumineux.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 883-885.) [238

h) — — *A propos de l'action toxique de l'émanation du radium.* (C. R. Soc. Biol., LV, 1655.) [Mort des Oselles, fourmis, daphines, entre 10 minutes et 4 heures. L'auteur se demande s'il ne pourrait pas y avoir aussi action morphogène. — Marcel HÉRUBEL.

i) — — *Des ondes musculaires respiratoires et locomotrices chez les Annélides et les Mollusques.* (Bull. Muséum, n° 2, 96-102, **1902**.) [219

k) — — *Action des rayons de radium sur les téguments.* (C. R. Soc. Biol., LV.) [239

l) — — *Actions tropiques de la lumière.* (C. R. Soc. Biol., LV, 1440.) [269

Boidin (**A.**). — *Contribution à l'étude de l'amylo-coagulase.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 1081-1084.) 262

Bokorny (**Th.**). — *Die proteolytischen Enzyme der Hefe.* (Beihef. zum Bot. Centralbl., XIII, 235-263.) [259

Bongardt (**J.**). — *Beiträge zur Kenntnis der Leuchtorgane einheimischer Lampyriden.* (Z. wiss. Z., LXXV, 1-45, 3 pl., 4 fig.) [220

Bonnier (**G.**). — *Influence de l'eau sur la structure des racines aériennes d'Orchidées.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 505-510, 3 fig.) [245

Bordet (**J.**). — *Sur le mode d'action des toxines sur les antitoxines.* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 161-187.) [Cité à titre bibliographique

a) **Bordet** (**J.**) et **Gengou** (**O.**). — *Recherches sur la coagulation du sang.* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 822-834.) [263

a) **Borrel** (**A.**). — *Épithélioses infectieuses et épithéliomas.* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 81-123, 6 pl.) [267

b) — — *Étude expérimentale de la clavelée; filtration du virus; séro-clavelisation; sérothérapie.* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 123-138, fig.) [267

c) — — *Étude sur la clavelée. Sérothérapie et séro-clavelisation.* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 732-763.) [Analysé avec le précédent

Bose (**J. Ch.**). — *Response in the Living and Non-Living.* (London, Longmann. Green et C°, 8°, 119 pp., 117 fig., **1902**.) [214

a) **Bouilhac** et **Giustiniani**. — *Influence de la formaldéhyde sur la végétation de la moutarde blanche.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1155-1157.) [203

b) — — *Sur une culture de sarrasin en présence d'algues et de bactéries.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 1274-1276.) [204

a) **Bounhiol** (**J.-P.**). — *Influence de l'agitation mécanique du milieu extérieur sur la respiration des Annélides.* (C. R. Soc. Biol., XV, 491-493.) [Analysé avec le suivant

b) **Bounhiol** (**J. P.**). — *Sur les conditions normales de la respiration aquatique et, en particulier, de la respiration des Annélides.* (Ibid., 493-495.) [Analysé avec le suivant

c) — — *Recherches biologiques expérimentales sur la respiration des Annélides polychètes.* (Ann. Sc. Nat. Zool., 1-132, 15 fig.) [194

Bourquelot (**E.**). — *Généralités sur les ferments solubles qui déterminent l'hydrolyse des polysaccharides.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 762-764.) [252

a) **Bourquelot** (**E.**) et **Hérissey** (**H.**). — *De l'action successive des acides et des ferments solubles sur les polysaccharides à poids moléculaire élevé.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1143-1146.) [252

b) — — *Sur le mécanisme de la saccharification des mannanes du corrozo par la séminase de la Luzerne.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1404-1406.) [252

Bouygues. — *Sur l'existence et l'extension de la moelle dans le pétiole des Phanérogames.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 771-774.) [178

Brasil (**L.**). — *Origine et rôle de la sécrétion des cæcums œsophagiens de l'Arénicole.* (Arch. Zool. exp. [4], I, notes et revue, VI-XIII.) [Sera analysé avec le travail in-extenso paru en 1904

Brauer (**L.**). — *Untersuchungen über die Leber.* (Z. physiol. Chem., XL, 182-214.) [Recherches sur les sécrétions du foie à l'état anatomique et pathologique. — Marcel Delage

Braun (**K.**). — *Beitrag zur fettspaltenden Wirkung der Fermente* (III Mitth.). (Ber. deutsch. chem. Gesell., XXXVI, 3003-3005.) [253

a) **Braun** (**K.**) und **Behrendt** (**E.**). — *Beitrag zur fermentativen Spaltung der Fette, Œle und Ester.* (Ber. deutsch. chem. Gesell., XXXVI, 1700-1711.) [253

b) — — *Beitrag zur fermentativen Spaltung der Fette.* (Ber. deutsch. chem. Gesell., XXXVI, 1142-1146.) [253

Briot (**A.**). — *Différence d'action venimeuse des épines dorsales et des épines operculaires de la Vive.* (C. R. Soc. Biol., LV, 623-624.) [Épines operculaires constituant seules l'appareil venimeux. — M. Goldsmith

Brzezinski (**J.**). — *Le chancre des arbres, ses causes et ses symptômes.* (Bull. intern. Acad. Sc. Cracovie, n° 3, pp. 95-143, 7 pl.) [Affection provoquée par des bactéries, *Bacterium mali*, *B. pyri*, *B. coryli*. Maladie de la gomme provoquée par des bactéries que l'on ne peut distinguer des précédentes au microscope. — F. Péchoutre

a) **Buchner** (**E.**) und **Meisenheimer** (**J.**). — *Ueber die Enzyme von Monilia candida und einer Milchzuckerhefe.* (Z. physiol. Chem., XL, 167-175.) [257

b) — — *Enzyme bei Spaltpilzgährungen* (*Vorl. Mittheil.*). (Ber. deutsch. chem. Gesell., XXXVI, 634-638.) [258

Bütschli (**O.**). — *Notiz über die sogen. Florideenstärke.* (Verhandl. d. Nat. Med. Vereins zu Heidelberg, VII, 4, pp. 519-528.) [Cet amidon se rapproche par certaines particularités de l'amyloerythrine, par d'autres de l'amyloporphyrine. — F. Péchoutre

Cadéac. — *De la production du glucose, sous l'influence de la vie asphyxique, par les tissus de Bombyx mori, aux diverses phases de son évolution.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 93-95.) [210

a) **Cadéac** et **Maignon**. — *Étude comparative de l'activité productrice de glycose par les muscles striés, le myocarde et les muscles lisses.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 120-122.) [210

b) — — *Sur la production du glucose par les tissus animaux.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1682-1684.) [210

Calmette (A.). — *Sur l'absorption de l'antitoxine tétanique par les plaies; action immunisante du sérum antitétanique sec, employé au pansement des plaies tétanigènes.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1150-1152.) [265

Carano (E.). — *Contribuzione alla conoscenza della morfologia e dello sviluppo del fascio vascolare delle foglie delle « Cicadacee ».* (Ann. di botanica, I, 109, 2 pl.) [178

Carlson (A. J.). — *The response of the heart of certain Mollusks, Decapods and Tunicates to electrical stimulation.* (Science, 548.) [233

Cartaz (A.). — *La maladie des pêcheurs d'éponges.* (La Nature, XXXI, 2e Sem., 267.) [Maladie (décrite par Skevos Zervos d'Athènes) causée par le venin d'une petite Actinie, qui vit à la base des éponges, venin renfermant deux poisons : la « congestine » détermine une congestion intense; la « thalasine » amène le prurit. — E. Hecht

Caullery (M.) et **Siedlecki (M.)**. — *Sur la résorption phagocytaire des produits génitaux inutilisés chez l'Echinocardium cordatum Penn.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 496-498.) [Exemple de phagocytose très active après la fin de la ponte. — M. Goldsmith

Causard. — *Recherches sur la respiration branchiale chez les Myriapodes Diplopodes.* (Bull. Sc. Fr. Belg., XXXVIII, 461-479, 1 pl.)
[La poche rectale, chez quelques Polydesmes aquatiques et d'autres formes des lieux humides, se dévagine et sert à la respiration. — L. Cuénot

a) **Charabot (E.)** et **Hébert (A.)**. — *Influence de la nature du milieu extérieur sur l'état d'hydratation de la plante.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 160-163.) [242

b) — — *Influence de la nature du milieu extérieur sur l'acidité végétale.* (C. R. Ac. S., CXXXVI, 1009-1011.) [242

c) — — *Influence de la nature du milieu extérieur sur la formation et l'évolution des composés odorants chez la plante.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1678-1680.) [242

d) — — *Influence de la nature du milieu extérieur sur la composition organique de la plante.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 799-801.) [243

a) **Charabot (E.)** et **Laloue (G.)**. — *Production et distribution de quelques substances organiques chez le Mandarinier.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 776-778.) [Estimation des proportions de méthylanthranilate de méthyle et des terpènes dans les diverses parties de la plante au cours de la végétation. — Marcel Delage

b) — — *Distribution de quelques substances organiques dans le Géranium.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1467-1469.) [205

Charpentier (A.). — *Sur le transport électrolytique de certains ions dans la gélatine.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1652.)
[Observation d'une vitesse de diffusion très grande de l'ion chromique dans la gélatine, sous l'action du courant. — Marcel Delage.

a) **Charpentier P. G.**). — *Recherches sur la physiologie d'une algue verte.* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 369-421 et thèse Paris, 56 pp.) [206

b) **Charpentier** (**P.-G.**). — *Alimentation azotée d'une algue, le Cystococcus humicola.* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 321-335.) [Analysé avec le précédent

Charrin (**A.**) et **Delamare** (**G.**). — *Les défenses de l'organisme chez les nouveau-nés.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 829-832.) [Chez les nouveau-nés, les défenses de l'organisme contre l'infection sont défectueuses. — Marcel DELAGE

Charrin et **Roché**. — *Les poisons de l'organisme et la gestation (Eclampsie).* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1593-1596.) [264

a) **Chauveau** (**A.**). — « *Animal thermostat* ». *Problèmes d'énergétique biologique soulevés par une note de lord Kelvin sur la régulation de la température des animaux à sang chaud. — La permanence des processus producteurs de la chaleur de combustion.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 792-798.) [220

b) — — « *Animal thermostat* ». *Problèmes énergétiques soulevés par une note de lord Kelvin sur la régulation de la température chez les animaux à sang chaud. Conséquences de la permanence des processus producteurs de la chaleur de combustion : insuffisance des moyens de défense de l'organisme contre l'échauffement ; place de la chaleur dans le cycle énergétique.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 847-852.) [220

Chauveaud (**G.**). — *Un nouvel appareil sécréteur chez les Conifères.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1093-1094.) [210

Chéneveau (**C.**) et **Bohn** (**G.**). — *De l'action du champ magnétique sur les Infusoires.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1579-1580.) [234

Chodat (**R.**). — *Nouvelles recherches sur les ferments oxydants.* (Bull. Herb. Boissier, III, série 2, 1048-1049.) [255

a) **Cluzet** (**J.**). — *Sur l'excitation des nerfs et des muscles par décharges de condensateurs.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 670-673.) [Voir ch. XIX, 1

b) — — *Étude comparative des manifestations électrotoniques des nerfs et de l'inversion de la loi des secousses.* (J. Phys. Path. gén., V, 481.) [Voir ch. XIX, 1

Cobelli (**Ruggero**). — *L'ibernazione delle Formiche.* (Verh. d. K. K. zoolog. botan. Gesellschaft in Wien, LIII, 369-380.) [Détails intéressants sur les conditions de l'hibernation chez diverses espèces de fourmis. — P. MARCHAL

Cohnheim (**O.**). — *Die Kohlehydratverbrennung in den Muskeln und ihre Beeinflussung durch das Pankreas.* I. (Z. physiol. Chem., XXXIX, 336-349.) [199

Col. — *Sur l'interprétation de la disposition des faisceaux dans le pétiole et les nervures foliaires des Dicotylédones.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 516-518.) [178

Conklin (**Edwin G.**). — *The Cause of Inverse Symmetry.* (Anat. Anz., XXIII, n° 23, 577-588, 8 fig.) [175

Copeland (**E. B. C.**). — *Chemical stimulation and the evolution of Carbon dioxid.* (Bot. Gaz., XXXV, 1, 81-98 et 160-183, 2 fig.) [..... F. PÉCHOUTRE

Cotte (**J.**). — *Sur quelques phénomènes dégénératifs observés chez Sycandra raphanus.* (C. R. Ass. Fr., 31e sess., IIe part., 733-739.) [Nécrobiose des choanocytes, phagocytose. — L. CUÉNOT.

Coupin (**H.**). — *Sur la nutrition du Sterigmatocystis nigra.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 392-394.) [203

a) **Czapek** (**F.**). — *Stoffwechselprozesse bei hydrotropischer und bei phototropischer Reizung.* (Bericht. d. deutsch. bot. Gesell., XXI, 243-248.) [Analysé avec le suivant

b) **Czapek (F.)**. — *Antifermente im Pflanzenorganismus*. (Bericht. d. deutsch. bot. Gesell., XXI, 229-242.) [208

a) **Dangeard (P. A.)**. — *Observations sur la théorie du cloisonnement*. (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 163-165.) [178

b) — — *Un nouveau genre de Chytridiacées : le Rhabdium acutum*. (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 473-474.) [Parasite découvert par **D**. sur des filaments de *Spirogyra* et *d'Œdogonium* et qu'il croit intermédiaire entre les Saprolégniacées et les Chytridiacées. — F. Péchoutre

d) — — *Sur le nouveau genre Protascus*. (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 627-628.) [Découvert par **D**. sur les Anguillules dont il est parasite. Par l'existence des spores immobiles, il présente des affinités avec les Ascomycètes. — F. Péchoutre

a) **Danysz (J.)**. — *Sur l'action pathogène des rayons et des émanations émis par le radium sur différents tissus et différents organismes*. (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 461-464.) [239

b) — — *De l'action du radium sur les différents tissus*. (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 1296-1298.) [239

Danysz (J.) et Wize (K.). — *Les entomophytes du charançon des betteraves à sucre* (*Cleonus punctiventris*). (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 421-447.) [Ravages observés, épidémies, cultures d'Oospores appliquées à la destruction du *Cleonus*. — G. Thiry

Darwin (F.) and Pertz (Miss **C. D. F.**). — *On the artificial production of Rythm in Plants*. (Ann. of Bot., XVII, 93-107.) [269

a) **Dastre**. — *Sur les causes initiales de la coagulation. Caractère erroné de la doctrine classique*. (C. R. Soc. Biol., LX, 14 nov.) [Analysé avec les suivants

b) — — *Résistance vitale des leucocytes dans l'acte de la coagulation*. (Ibid., 14 nov.) [Analysé avec le suivant

c) — — *La production du fibrin-ferment, phénomène cadavérique ou phénomène d'activité normale du leucocyte vivant*. (Ibid., 14 nov.) [183

Dean (A. L.). — *Experimental studies on inulase*. (Bot. Gaz., XXXV, I, 1-35.) [251

Deflandre (C.). — *La fonction adipogénique du foie dans la série animale*. (Thèse, Paris, IV + 128 pp.)

Delamare (G.). — *Recherches expérimentales sur l'hérédité morbide (Rôle des cytolysines maternelles dans la transmission des caractères acquis)*. [Voir ch. XV

a) **Delezenne (C.) et Mouton (H.)**. — *Sur la présence d'une érepsine dans les champignons Basidiomycètes*. (C. R. Ac. Sc., XXXVI, 633-635.) [261

b) — — *Sur la présence d'une kinase dans quelques champignons*. (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 167-169.) [260

Demoor (J.). — *La plasticité organique du muscle, de l'os et de l'articulation. Étude expérimentale sur les modifications produites dans les muscles et dans les os par les excitations fonctionnelles*. (Bull. A. Roy. Méd. Belg., 25 avril, 38 pp., 4 pl.) [Voir ch. V

Demoussy (E.). — *Sur la végétation dans les atmosphères riches en acide carbonique*. (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 325-328.) [205

Desgrez (**A.**) et **Adler** (**J.**). — *Contribution à l'étude de la dyscrasie acide (acide chlorhydrique).* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 818-819.) [241

Desmoulière. — *Sur le ferment du salol contenu dans certains laits.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 337.)

[Réclamation d'antériorité et affirmation que l'existence d'un tel ferment dans le lait est très hypothétique. — Marcel Delage

Dmitrievsky (**K.**). — *Recherches sur les propriétés antitétaniques des centres nerveux de l'animal immunisé.* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 148-161.)

[Cerveau de cobaye immunisé ne possédant pas de pouvoir antitoxique spécial. — G. Thiry

Domet de Vorges. — *Note sur l'utilisation des sels calcaires de l'eau par les Mollusques.* (Bull. Soc. Zool. France, XXVIII, 149.) [201

Dontas (**S.**). — *Ueber einige Einwirkungen auf die Dehnungscurve des Muskels.* (Arch. f. Anat. u. Physiol., 419-424.)

[Courbe d'extensibilité du muscle se modifie sous l'influence de la fatigue, de l'action du curare ou de la veratrine. — M. Mendelssohn

Drancourt (**W.**). — *Un homme supportant une automobile.* (La Nature, XXXI, 1er Sem., 364, 2 fig.) [220

a) **Dubois** (**R.**). — *Sur le venin de la glande à pourpre des Murex.* (C. R. Soc. Biol., LV, 81.)

[C'est un poison agissant sur les animaux à sang froid. — M. Goldsmith

b) — — *Sur la formation de la pourpre de Purpura lapillus.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 117.) [257

c) — — *Sur le mode de production de l'électricité dans les êtres vivants.* (C. R. Soc. Biol., LV, 288-289.) [Polémique avec Querton. — M. Goldsmith

d) — — *Sur une « lampe vivante de sûreté ».* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1493-1494.) [Il s'agit de culture sur bouillons gélatineux de bactéries photogènes. — Marcel Delage

Ducceschi (**Virgilio**). — *Una legge del movimento animale.* (Zeitschr. f. allg. Physiol., II, 482-501.) [217

a) **Duclaux** (**E.**). — *L'alcool et ses droits naturels. Revues et analyses.* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 770-809.) [Cité à titre bibliographique

b) — — *Ce que c'est qu'un aliment* (*Revues et analyses*). (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 307-321.) [Cité à titre bibliographique

c) — — *Études d'hydrographie souterraine.* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 523-539, 640-665, 857-862.) [Cité à titre bibliographique

Dude (**M.**). — *Ueber den Einfluss des Sauerstoffentzuges auf pflanzliche Organismen.* (Flora, XCII, 205-252.) [196

Dufour et **Forel.** — *Ueber die Empfindlichkeit der Ameisen für Ultraviolett und Röntgensche Strahlen.* (Z. Jahrb., XVII, 335-338, **1902**.) [235

Duncker (**Georg**). — *Ueber Asymmetrie bei Gelasimus pugilator Latr.* (Biometrika, II, 307-320.) [176

Duprat (**A.**). — *Contribution clinique à la sérothérapie de la peste.* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 599-606.) [Cité à titre bibliographique

Durig (**A.**). — *Ueber die elektromotorischen Wirkungen des wasserarmen Muskels.* (Arch. ges. Physiol., XCVII, 457-479.) [217

Eberhardt (**Ph.**). — *Influence de l'air sec et de l'air humide sur la forme et sur la structure des végétaux.* (Ann. Sc. Nat., XVIII, 61-153, fig. et 1 pl.) [245

Elmassian (**M.**) et **Migone** (**E.**). — *Sur le mal de Caderas ou flagellose parésiante des équidés sud-américains.* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 241-268.)
[Description d'une nouvelle forme spasmo-paralytique. — G. Thiry

Erlenmeyer (**E. jun.**). — *Synthese des Cystins.* (Ber. deutsch. chem. Gesell., XXXVI, 2720-2722.) [191

Ernst (**A.**). — *Siphoneenstudien.* (Beih. z. Bot. Centrabl., XIV, 115-148, 5 pl.) [179

Etard (**A.**). — *Méthode d'hydrolyse des protoplasmides.* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 74-79.) [Cité à titre bibliographique

Etard (**A.**) et **Vila** (**A.**). — *Sur la présence de la cadavérine dans les produits d'hydrolyse des muscles.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1285-1286.) [183

Falta (**W.**) und **Langstein** (**L.**). — *Die Entstehung von Homogentininsaure aus Phenylalanin.* (Z. physiol. Chem., XXXVII, 513-517.)
[Ce processus a lieu dans l'alkaptonurie. — Marcel Delage

Farkas (**K.**). — *Ueber den Energieumsatz des Seidenspinners während der Metamorphose.* (Arch. ges. Physiol., XCVIII, 490-546.) [214

Felicine (**Lydia**). — *Ueber die Beziehungen zwischen den Blutgefässsystem und den Zellen der Nebenniere.* (Arch. mikr. Anat., LXIII, p. 281-313, 2 pl.) [212

a) **Fischer** (**E.**). — *Synthese von Derivaten der Polypeptide.* (Ber. deutsch. chem. Gesell., XXXVI, 2094-2106, et Sitzungsber. Kgl. pr. Akad. Wiss. Berlin, 387-400.) [180

b) — — *Synthese von Polypeptiden.* (Ber. deutsch. chem. Gesell., XXXVI, 2982-2993.) [180

c) — — *Nachtrag zur Hydrolyse des Caseins und Seidenfibroins durch Säuren.* (Z. physiol. Chem., XXXIX, 155-158.) [180

Fischer (**M. H.**). — *On the production and suppression of glycosuria in Rabbits through electrolytes* (*Preliminary communication*). (Univ. Calif. Publ., Physiol., I, 9, 77-79.) [Glycosurie produite par les ions Na et empêchée par Ca. — M. Goldsmith

a) **Fischer** (**E.**) und **Abderhalden** (**E.**). — *Ueber die Verdauung einiger Eiweisskörper durch Pankreasfermente.* (Z. physiol. Chem., XXXIX, 81-94.) [180

b) — — *Ueber die Verdauung des Caseins durch Pepsinsalzsäure und Pankreasfermente.* (Z. physiol. Chem., XL, 215-219.) [180

Fischer (**E.**) und **Bergell** (**P.**). — *Ueber die Derivate einiger Dipeptide und ihr Verhalten gegen Pancreasfermente.* (Ber. deutsch. chem. Gesell., XXXVI, 2592-2608.) [180

Fischer (**E.**) und **Himmer** (**M.**). — *Versuche über asymmetrische Synthese.* (Ber. deutsch. chem. Gesell., XXXVI, 2575-2587.) [..... Marcel Delage

a) **Fischer** (**E.**) und **Otto** (**E.**). — *Synthese von Derivaten einiger Dipeptide.* (Ber. deutsch. chem. Gesell., XXXVI, 2106-2116.) [180

b) — — *Nachtrag zu der Abhandlung : Synthese von Derivaten einiger Dipeptide.* (Ber. deutsch. chem. Gesell., XXXVI, 2993.)
[Rectification de priorité. — Marcel Delage

Fitting (H.). — *Weitere Untersuchungen zur Physiologie der Ranken nebst einigen neuen Versuchen über die Reizleitung bei Mimosa.* (Jahrb. wiss. Bot., XXXIX, 424-526, 21 fig.) [270

Fleig (C.). — *Mécanisme de l'action de la sécrétine sur la sécrétion pancréatique.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 464-466.) [212

Flot (L.). — *Sur la naissance des feuilles et sur l'origine foliaire de la tige.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 774-776.) [178

Fraenkel. — *Ueber den Gefässbündelverlauf in den Blättern der Amaryllidaceen.* (Beihef. zum Bot. Centralbl., XIV, 63-95.) [..... M. Gard

Freund (W.). — *Ueber die Physiologie des Warmblütermuskels.* (Beiträge zur chemischen Physiologie und Pathologie, IV, 438-441.) [240

Frey (H.). — *Alkohol und Muskelermüdung.* (Leipzig, 8°, 62 pp., 7 pl.)
[L'alcool agit différemment sur le muscle fatigué et non fatigué; il ralentit l'effet de la fatigue. — M. Mendelssohn

Frouin (A.). — *La secretion physiologique du pancreas ne possède pas d'action digestive propre vis-à-vis de l'albumine.* (Zoologist, 1903.) [213

Fürth (O. von). — *Ueber die Gerinnung der Muskeleiweisskörper und deren mutmassliche Beziehung zur Totenstarre.* (Beitr. zur chemischen Physiologie und Pathologie, III, 543-568.) [183

a) **Gaidukov (N.).** — *Weitere Untersuchungen über den Einfluss farbigen Lichtes auf die Färbung der Oscillarien.* (Bericht. deutsch. bot. Gesell., XXI, 484-492, 1 pl.) [236

b) — — *Ueber den braunen Algenfarbstoff.* (Bericht. deutsch. bot. Gesell., XXI, 535-539.) [225

Galeotti (G.). — *Ueber die Sogenannten Metallverbindungen der Eiweisskörper nach der Theorie der chemischen Gleichgewichte.* (Z. physiol. Chem., XL, 492-549.) [183

Gamgee (A.) und **Hill (C.).** — *Ueber die optische Activität des Hämoglobins und des Globins.* (Ber. deutsch. chem. Gesell., XXXVI, 913-914.)
[L'hémoglobine et ses dérivés sont dextrogyres, la globine lévogyre. — Marcel Delage

Gamgee (A.) und **Jones (W.).** — *Die optische Activität der Nucleoproteide des Pankreas, des Thymuss und der Nebennieren.* (Ber. deutsch. chem. Gesell., XXXVI, 914-915.)
[A l'inverse des albuminoïdes qui sont généralement lévogyres, les corps ci-dessus sont dextrogyres. — Marcel Delage

Garbowski (L.). — *Anwendung höherwerthiger Phenole, Phenolsäuren, Aldehyde und Phenolaldehyde zur Herstellung der Hydrosole von Gold, Platin und Silber.* (Ber. deutsch. chem. Gesell., XXXVI, 1212-1220.)
[L'or fournit le plus facilement des solutions colloïdales, puis vient le platine et en dernière ligne l'argent. — Marcel Delage

Garjeanne. — *Buntblätterigkeit bei Polygonum.* (Beihef. zum Botan. Centralbl., XIII, 203-211.) [225

Gauthier (A.). — *L'arsenic existe-t-il dans tous les organes de l'économie animale?* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 295-301.) [Voir ch. I

a) **Gautrelet (J.).** — *Les pigments respiratoires et leurs rapports avec l'alcalinité apparente du milieu intérieur.* (Arch. Zool. exp. [4], I, 31-171.) [193

b) — — *De la présence de l'acide lactique dans les muscles des Invertébrés et des Vertébrés inférieurs.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 417-418.) [210

a) **Gessard (C.).** — *Sur les oxydases des Seiches.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 631-632.) [256

b) — — *Sur la formation du pigment mélanique dans les humeurs du cheval.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1086-1088.) [224

a) **Giard (A.).** — *L'origine parasitaire des perles d'après les recherches de M. G. Seurat.* (C. R. Soc. Biol., LV, 1222-1225.)
[Formation de perles due à des scolex de Cestodes. — M. Goldsmith

b) — — *Sur la production volontaire des perles fines ou margarose artificielle.* (Ibid., 1225-1226.) [..... M. Goldsmith

Glaessner (K.). — *Ueber menschlicher Pankreassekret.* (Z. physiol. Chem., XL, 465-479.) [260

Goggio (E.). — *Sull' azione della luce rossa e dell' oscurità nello sviluppo degli Anfibi anuri.* (Atti della Soc. Toscana di Sc. nat., XIII, 144.) [234

Golovine (E. P.). — *Sur les cellules phagocytaires de Heterakis perspicillum Rud.* (en russe). (Mém. Univ. Kazan, N° 12, 14 pp., 1 pl.)
[Sera analysé dans le prochain volume

Gréhant (N.). — *Recherche et dosage de l'urée dans les tissus et dans le sang des animaux vertébrés.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 558-560.) [211

Grenet (H.). — *Action du champ magnétique sur les Infusoires.* (C. R. Soc. Biol., LX, 957-958.) [Immobilisation, puis mort, par action du champ interrompu. — M. Goldsmith

Grintzesco (J.). — *Contribution à l'étude des Protococcacées : Chlorella vulgaris.* (Rev. gén. Bot., XV, 5-19, 67-77.) [194

Grüss (J.). — *Peroxydase, das Reversionsenzym der Oxydase.* (Bericht. deutsch. botan. Gesell., XXI, 356-364.) [255

Guérin (P.). — *Développement et structure anatomique du tégument séminal des Gentianacées.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1094-1097.) [179

Halpern (M.). — *Ueber den Einfluss des autolytischen Fermentes auf die Pankreasverdauung.* (Z. physiol. Chem., XXXIX, 377-389.) [260

a) **Hanriot (M.).** — *Sur l'argent dit colloïdal.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1448-1449.) [250

b) — — *Sur le collargol.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 680-682.) [250

c) — — *Sur l'argent dit colloïdal.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 122-124.) [250

Harden (A.). — *Ueber alkoholische Gährung mit Hefepresssaft (Buchner's Zymase) bei Gegenwart von Blutserum (Vorl. Mitth.).* Ber. deutsch. chem. Gesell., XXXVI, 715-717.) [257

Heinricher (E.). — *Notwendigkeit des Lichtes und befordernde Wirkung desselben bei der Samenkeimung.* Beihef. zum Botan. Centralbl., XIII, 169-172.) [236

Henri (V.). — *Étude des ferments digestifs chez quelques Invertébrés.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 763-765.) [260

a) **Henri (V.)** et **Lalou (S.).** — *Action de l'émulsine sur la salicine et l'amygdaline. Théorie de l'action de l'émulsine.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1693-1694.) [282

b) — — *Régulation osmotique des liquides internes chez les Echinodermes.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 721-723.) [192

a) **Henri (V.)** et **Larguier des Bancels.** — *Loi de l'action de la trypsine sur la gélatine.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1088-1090.) [261

b) — — *Loi de l'action de la trypsine sur la gélatine.* II. (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1581-1582.) [261

Henri (V.) et **Stodel.** — *De la prétendue leucolyse provoquée par la propeptone. Action de la peptone sur la lymphe.* (C. R. Soc. Biol., LV, 14 nov.) [183

Henriet (H.). — *Sur l'acide formique atmosphérique.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1465-1467.) [249

Herdmann et **Hornell.** — *On pearl formation in the Ceylon pearl oyster.* (Rep. 73 Meet. Brit., Ass., 695.) [228

a) **Herzog (R. O.).** — *Ueber Milchsäuregährung.* (Z. physiol. Chem., XXXVII, 381-382.) [249

b) — — *Zur Biologie der Hefe.* (Z. physiol. Chem., XXXVII, 396-399.) [248

c) — — *Fermentreaction und Wärmetönung.* (Z. physiol. Chem., XXXVII, 383-395.) [247

d) — — *Ueber proteolytische Enzyme.* (Z. physiol. Chem., XXXIX, 305-312.) [259

Heydrich. — *Ueber Rhododermis Crouan.* (Beihef. zum Bot. Centralbl., XIV, 177-243, 1 pl.) [..... M. Gard

Hildebrand (Fr.). — *Ueber die Stellung der Blattspreiten bei den Arten der Gattung Haemanthus.* (Bericht. deutsch. bot. Gesell., XXI, 52-64.) [272

Hilger (A.). — *Zur Kentniss der Pflanzenschleime.* (Ber. deutsch. chem. Gesell., XXXVI, 3197-3204.)
[Produits d'hydrolyse de la graine de lin et du salep. — Marcel Delage

Hinsberg (O.) und **Roos (E.).** — *Ueber einige Bestandtheile der Hefe.* (Z. physiol. Chem., XXXVIII, 1-38.) [189

a) **Hofbauer (J.).** — *Die Aufnahme von Eisen durch die menschliche Placenta aus dem Maternen Blute. I.* (Z. physiol. Chem., XL, 240-248.)
[Les voies par lesquelles passent le fer et les graisses de la mère au fœtus, sont les mêmes. — Marcel Delage

b) — — *Der menschlichen Placenta fettassimilierende Funktion.* (Z. physiol. Chem., XXXIX, 458-464.) [Physiologie spéciale. — Marcel Delage

Huiskamp (W.). — *Beiträge zur Kentniss der Thymonucleushistons.* (Z. physiol. Chem., XXXIX, 55-72.) [187

Hürthle (K.). — *Ueber die Reizwirkung des Ammoniak auf Skelettmuskeln.* (Arch. ges. Physiol., XCVIII, 451-454.) [240

Iltis (**H.**). — *Ueber das Längenwachstum der Adventivwurzeln bei Wasserpflanzen.* (Bericht. deutsch. bot. Gesell., XXI, 508-517.) [236

Imbert (**A.**) et **Gagnière** (**J.**). — *Sur les caractères graphiques de la fatigue dans les mouvements volontaires chez l'homme.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1349.)
[Les modifications de graphiques se traduisent soit par la diminution de la vitesse de relâchement par rapport à celle de contraction, soit par la diminution, plus rare, de vitesse de la contraction. — M. Mendelssohn
[..... M. Goldsmith

Iwanoff (**L.**). — *Ueber die fermentative Zersetzung der Thymonucleinsäure durch Schimmelpilze.* (Z. physiol. Chem., XXXIX, 41-43.) [187

Jaeger (**A.**). — *Die Physiologie und Morphologie der Schwimmblase der Fische.* (Arch. ges. Physiol., XCIV, 65-138, 1 pl.) [213

Javillier (**M.**). — *Sur quelques ferments protéolytiques associés à la présure chez les végétaux.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1013-1014.) [261

Jennings (**H. S.**). — *Asymmetry in certain lower organisms, and its biological significance.* (Mark Anniversary volume, article XVI, 317-337.) [174

Jolles (**A.**). — *Darstellung von Harnstoff durch Oxydation von Eiweiss mit Permanganat.* (Z. physiol. Chem., XXXVIII, 396-398.) [179

Jolly (**L.**). — *Sur l'oxydation du glucose dans le sang.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 771-772.) [200

a) **Joteyko** (**J.**). — *Études sur la contraction tonique du muscle strié et ses excitants.* (Mém. Acad. R. Méd. Belg., 100 pp.)
[Travail spécialement physiologique. — M. Goldsmith

b) — — *Mesure de la force dynamométrique des deux mains chez 150 étudiants de l'Université de Bruxelles.* (Mém. Soc. Anthrop. Bruxelles, 9 pp.)

Kaufmann (**R.**). — *Ueber den Einfluss von Protoplasmagiften auf die Trypsinverdauung.* (Z. Physiol. Chem., XXXIX, 434-457.)
[Les antiseptiques ont sur les enzymes une action d'autant plus nuisible que la concentration de ces derniers est moins forte. — Marcel Delage

Kellog (**V. R.**). — *Some insect reflexes.* (Science, XVIII, 693-696.) [267

King (**Helen Dean**). — *The effects of heat on the development of the toad's egg.* (Biol. Bull., V, 218-232, 4 fig.) [230

Korschun (**S.**). — *Sind im Labmolekül mehrere functionirende Gruppen anzunehmen?* (Z. physiol. Chem., XXXVII, 366-376.) [263

Kossel (**A.**). — *Zur Kentniss der Salmins.* (Z. physiol. Chem., XL, 311-314.) [190

Kossel (**A.**) und **Dakin** (**H. D.**). — *Beiträge zum System der einfachsten Eiweisskörper.* (Z. physiol. Chem., XL, 565-571.) 182

Kossel (**A.**) und **Patten** (**A. J.**). — *Zur Analyse der Hexonbasen.* (Z. physiol. Chem., XXXVIII, 39-48.) [Emploi du chlorure monurique pour l'isolement de l'histidine. — Marcel Delage

a) **Kossel** (**A.**) und **Steudel** (**H.**). — *Weitere Untersuchungen auf das Cytosin.* (Z. physiol. Chem., XXXVIII, 49-79.) 190

b) — — *Ueber das Cytosin.* (Z. physiol. Chem., XXXVII, 377-380.) [191

Kostytschew (**S.**). — *Ueber Thymonucleinsäure.* (Z. physiol. Chem., XXXIX, 545-560.) 186

Kovchoff (**J.**). — *Ueber den Einfluss von Verwundungen auf Bildung von Nucleoproteïden in den Pflanzen.* (Bericht. deutsch. bot. Gesell., XXI, 165-175. [230

Krüger (**Th. R.**). — *Zur Kentniss der tryptischen Verdauung des Leims.* (Z. physiol. Chem., XXXVIII, 320-322.) [260

a) **Küster** (**W.**). — *Ueber die nach verschiedenen Methoden hergestellten Hämine, das Dehydrochloridhämin und das Hämatin.* (Z. physiol. Chem., XL, 391-422.) [189

b) — — *Ueber die Einwirkung von Siedendem Anilin auf Hämin.* (Z. physiol. Chem., XL, 423-428.) [189

Kutscher (**Fr.**). — *Beiträge zur Kentniss der Eiweisskörper.* II. (Z. physiol. Chem., XXXVIII, 111-134.) [182

Kutscher (**Fr.**) und **Lohmann.** — *Die Endprodukte der Pankreas- und Hefeselbstverdauung.* I. (Z. physiol. Chem., XXXIX, 159-164.) [190

Kutscher (**Fr.**) und **Seemann.** — *Die Oxydation der Thymusnucleinsäure mit Calciumpermanganat.* (Ber. deutsch. chem. Gesell., XXXVI, 3023-3027.) [187

Labbé (**H.**). — *La nature et l'appréciation de la réaction alcaline du sang.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 384-386.) [198

Landau (**H.**). — *Études sur l'hémolyse.* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 52-60.) [Cité à titre bibliographique

Landsberg (**G.**). — *Zur Ammoniakausscheidung im Harn.* (Z. physiol. Chem., XXXVII, 457-459.) [..... Marcel Delage

Langlois (**J.-L.**) et **Pellegrin** (**J.**). — *A propos de la régulation thermique des Reptiles.* (C. R. Soc. Biol., LV, 875-876.)
[Les crocodiles n'ont pas d'appareil nerveux permettant la régulation par la polypnée. Accidents mortels à 39°. — M. Goldsmith

Langstein (**L.**). — *Hydrolyse des Zeins durch Salzsäure.* (Z. physiol. Chem., XXXVII, 508-512.) [188

Lapicque (**L.**). — *Sur la relation entre la longueur de l'intestin et la grandeur de l'animal.* (C. R. Soc. Biol., LV, 29-30.)
[Cette longueur est proportionnelle à la longueur de l'animal ou à la racine cubique de son poids. — M. Goldsmith

Launoy (**L.**). — *Contribution à l'étude des phénomènes nucléaires de la sécrétion (Cellules à venin. — Cellules à enzyme).* (Thèse Paris; Ann. Sc. nat. (8), XVIII, 1-224, 4 fig., 2 pl.) [208

a) **Laurent** (**E.**). — *Sur la production de glycogène chez les champignons cultivés dans les solutions sucrées peu concentrées.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 451-453.) [203

b — — *De l'influence de l'alimentation minérale sur la production des sexes chez les plantes dioïques.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 689-692.) [Voir ch. IX

a) **Laveran** (**M. A.**). — *Sur un trypanosome d'une chouette.* (C. R. Soc. Biol., LV, 528-530, 2 fig.) [..... M. Goldsmith

b) — — *Contribution à l'étude de Hœmamœba Ziemanni.* (C. R. Soc. Biol., LV, 620-623.) [Le parasite se développe dans les hématies. — M. Goldsmith

Lawrow. — *Zur Kentniss der peptischen und tryptischen Verdauung der Eiweisskörper.* (Z. physiol. Chem., XL, 165-166.) [..... Marcel Delage

Le Damany (**P.**). — *Les torsions osseuses. Leur rôle dans la transformation des membres.* (Journ. Anat. Physiol., XXXIX, 126-165, 313-337, 426-450, 534-545, 30 fig.) [228

a) **Leduc** (**S**.). — *Influence de l'ion zinc sur la pousse des poils.* (Congrès de l'A. F. A. S. et Arch. Electr. Méd., 1 p.) [241

b) — — *La résistance électrique du corps humain.* (Ibid., 8 pp., 3 fig.) [232

c) — — *Étude sur les courants intermittents de basse tension.* (Congrès de l'A. F. A. S. et Arch. Electr. Méd., 15 pp., 11 fig.) [231

d) — — *Les champs de force de diffusion.* (Congrès de l'A. F. A. S., 319-314, 3 fig.) [192

a) **Leduc** (**S**.) et **Rouxeau** (**A**.). — *L'inhibition respiratoire par les courants intermittents de basse tension.* (C. R. Soc. Biol., LV, 897.) [232

b) — — *Influence du rythme et de la période sur la production de l'inhibition par les courants intermittents de basse tension.* (C. R. Soc. Biol., LV, 899.) [231

c) — — *Du temps pendant lequel peut être maintenu l'état de sommeil électrique.* (C. R. Soc. Biol., LV, 901.) [233

Lefèvre. — *Étude expérimentale du rayonnement aux diverses températures.* (J. Phys. Path. gén., V, 785.) [230

Lehmann (**K. B**.). — *Untersuchungen über den Haemoglobingehalt der Muskeln.* (Zeitschr. f. Biologie, XLV, 324-345.) [189

Lendner (**A**.). — *Cultures de l'Aspergillus glaucus et var. ascogène.* (Bull. de l'Herb. Boissier, III, série 2, 362.) [247

a) **Lépine** (**R**.) et **Boulud**. — *Sur la production de sucre dans le sang pendant le passage de ce dernier à travers le poumon.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 475-477.) [210

b) — — *Sur la glycolyse du sang in vitro.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 73-34.) [Le sang artériel normal, au contact de l'air, perd 30 % de son glucose. — Marcel Delage

c) — — *Sur le sucre virtuel du sang.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 686-689.) [200

Leschtsch (**Marie**). — *Ueber den Einfluss des Terpentinöls auf die Verwandlung der Eiweisstoffe in den Pflanzen.* (Bericht. deutsch. Botan. Gesell., XXI, 425-431.) [Elle entrave la décomposition des albumines. — Paul Jaccard

Lesshaft (**P**.). — *Die Bestimmung der function der Muskeln.* (An. Hefte. XXI, 29-52, 2 fig.) [216

Letellier. — *Recherches sur le mécanisme intime de la formation de la pourpre chez le Purpura lapillus. 2e note.* (Arch. Zool. exp. [4], I, Notes et Revue, XXV-XXXIX.) [Discussion avec **R. Dubois** sur les substances génératrices du pourpre, dans les cellules glandulaires; confirmation partielle des résultats de **R. Dubois**. — L. Cuénot

Levaditi (**C**.). — *Sur les hémolysines cellulaires.* (Ann. Inst. Pasteur, XVI, 187-217.) [265

a) **Levene** (**P. A**.). — *Darstellung und Analyse einiger Nucleinsäuren II.* (Z. physiol. Chem., XXXVII, 402-406.) [186

b — — *Darstellung und Analyse einiger Nucleinsäuren. III.* (Z. physiol. Chem., XXXVIII, 80-83.) [185

c) — — *Darstellung und Analyse einiger Nucleinsäuren. IV.* (Z. physiol. Chem., XXXIX, 4-8.) [186

d) **Levene** (**P. A.**). — *Darstellung und Analyse einiger Nucleinsäuren.* V. (Z. physiol. Chem., XXXIX, 133-135.) [186

e) — — *Darstellung und Analyse einiger Nucleinsäuren.* VI. (Z. physiol. Chem., XXXIX, 479-483.) [186

f) — — *Ueber das Vorkommen von Uracil bei der Pankreasautolyse.* (Z. physiol. Chem., XXXVII, 527-529.) [186

Lhotak von Lhota (**C.**). — *Ueber die Functionsænderungen des Warmblütermuskels beim Sauerstoffmangel.* (Arch. ges. Physiol., XCIV, 622-639.) [240

Lignier (**O.**). — *La fleur des Gnétacées est-elle intermédiaire entre celle des Gymnospermes et celle des Angiospermes?* (Bull. Soc. Lin. Normandie, série V, VII, 55-71.) [178

Lillie (**R. S.**). — *On differences in the direction of the electrical convection of certain free cells and nuclei.* (Amer. Journ. Phys., VIII, 273-283, 1 fig.) [Voir ch. I

Linden (**M. von**). — *Morphologische und physiologisch-chemische Untersuchungen über die Pigmente der Lepidopteren.* (Arch. ges. Physiol., XCVIII, 1-89, 1 pl.) [223

Lindet (**B.**). — *Les hydrates de carbone de l'orge et leurs transformations au cours de la germination industrielle.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 73-75.) [204

Lindinger. — *Anatomische und biologische Untersuchungen der Podalyrieensamen.* (Beihef. zum Bot. Centralbl., XIV, 20-63, 1 pl.) [..... M. Gard

Lingle (**D. J.**). — *The importance of Sodium Chloride in Heart activity.* (Amer. Journ. Physiol., VIII, 75-98, 6 fig.) [240

Linsbauer (**L.** und **K.**). — *Ueber eine Bewegungserscheinung der Blätter von Broussonetia papyrifera.* (Berichte deustch. botan. Gesell., XXI, 27-29.) [272

Lippmann (**E. O. von**). — *Zur Nomenclatur der Enzyme.* (Ber. deustch. chem. Gesell., XXXVI, 331-333.) [249

a) **Loeb** (**J.**). — *Zusammenstellung der Ergebnisse einiger Arbeiten über die Dynamik des thierischen Wachsthums.* (Arch. Entw.-Mech., 669-679.) [242

b) — — *On the segmental character of the respiratory center in the medulla oblonga of mammals.* (Univ. of California Publicat., I, n° 7, nov.) [Voir ch. XIX, 1

c) — — *On the relative toxicity of distilled water, sugar solutions, and solutions of the various constituents of the sea-water for marine animals.* (Univ. of California Publicat., I, n° 7, nov.) [241

Loir (**A.**). — *La rage dans l'Afrique du Sud.* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 298-303.) [Cité à titre bibliographique

Löwenstein (**A.**). — *Ueber die Temperaturgrenzen des Lebens bei des Thermalalge Mastigocladus laminosus Cohn.* (Ber. der deutsch. botan. Gesell., XXI, 317-323.) [230

Mac Fadyen (**A.**). — *Upon the immunising effects of the intracellular contents of the typhoïde bacillus obtained by the disnitryating of the organism at the temperature of liquid air.* (Proc. R. Soc., n° 473, 357.) [Obtient des sucs de ce bacille contenant une toxine intracellulaire; son injection à des animaux donne un sérum antibacillaire et antitoxique. — M. de Varigny

a) **Macchiati** (**L.**). — *La photosynthèse chlorophyllienne en dehors de l'organisme.* (Rev. gén. Bot., XV, 20-25, 2 fig.) [205

b) **Macchiati (L.)**. — *Nuovi fatti a conferma della fotosintesi fuori dell' organismo.* (Bull. della Soc. bot. ital., 196.) [206

Mader (C.). — *Recherches sur les propriétés hypnotiques des couleurs d'aniline en général et du bleu de méthylène en particulier.* (Bull. Soc. Zool. Fr., XXVIII, 204-210.) [L'animal est placé dans une solution du colorant; l'action s'exerce sur la cellule nerveuse. — M. GOLDSMITH

Mall (Franklin P.). — *On the development of the connective tissue from the connective tissue-syncytium.* (Amer. Journ. Anat., I, **1902**.) [177

Mallock (A.) and **Davies (A. M.)**. — *Preliminary note on the resistance to heat of Bacillus anthracis.* (Proc. R. Soc., 493.) [Tué à 100°. — H. DE VARIGNY

Mandoul (A. H.). — *Recherches sur la coloration tégumentaire.* (Thèse Paris, 225-464, 2 pl.) [224

Marchlewski (L.). — *Chlorophyll, Hämoglobin und Lipochrome. Vorläufige Mittheilung.* (Z. physiol. Chem., XXXVIII, 196-197.) [188

a) **Marchoux (E.)** et **Salimbeni (A.)**. — *La garotilha.* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 564-569.) [Infection par *Bacillus anthracis*. Vautours comme principaux agents de dispersion. — G. THIRY

b) — — *La spirillose des poules.* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 569-581.) [Peste des poules due à un spirille. — G. THIRY

Marchoux, Salimbeni et Simond. — *La fièvre jaune. Rapport de la mission française.* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 665-732, planche XV.) 265

Marino (F.). — *Sur la non-existence des « neutrophiles » d'Ehrlich dans le sang de l'homme et du singe.* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 357-364, planche VII.) [Cité à titre bibliographique

Marschall (F. H. A.). — *The Oestrous cycle and the formation of the corpus luteum in the Sheep.* (Proc. R. Soc., 354.) [Résumé des travaux antérieurs du même auteur sur la question. — H. DE VARIGNY

Matruchot (L.) et **Molliard (M.)**. — *Recherches sur la fermentation propre.* (Rev. gén. Bot., XV, 193-220, 253-274, 310-327, 4 pl.) [195

Matte (H.). — *Le mériphyte chez les Cycadacées.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 80-82.) [..... F. PÉCHOUTRE

a) **Maurel (M.-L.)**. — *Rapport du poids du foie au poids total de l'animal.* (C. R. Soc. Biol., LV, 43-45.) [Analysé avec les suivants

b) — — *Rapport du poids du foie à la surface totale de l'animal.* (C. R. Soc. Biol., IV, 45-48.) [198

c) — — *Rapport du poids du foie au poids total et à la surface totale de l'animal. Déductions théoriques et pratiques.* (C. R. Soc. Biol., LV, 196-198.) [198

d) — — *Rapport du poids du foie à la surface totale de l'animal.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 316-317.) [Analysé avec le précédent

e) — — *Action inattendue du vêtement chez le cobaye.* (C. R. Soc. Biol., LV, 1575-1578.) [Le vêtement fait diminuer le poids. — M. GOLDSMITH

f) — — *Action de la ventilation sur la grenouille.* (C. R. Soc. Biol., LV, 1543-1545.) [Diminution rapide du poids, due à la perte d'une partie d'eau. — M. GOLDSMITH

Maximow (N. A.). — *Ueber den Einfluss der Verletzungen auf die Respirationsquotienten.* (Bericht. d. deutsch. bot. Gesell., XXI, 252-259.) [197

Mayer (L.). — *Sur les modifications du chimisme respiratoire avec l'âge, en particulier chez le cobaye.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 137-139.) [197

Mayer (P.). — *Experimentelle Beiträge zur Frage des intermediären Stoffwechsel der Kohlehydrate. I Mittheilung : Ueber Aethylenglycol und Glycolaldehyd.* (Z. physiol. Chem., XXXVII, 135-156.) [199

Mays (K.). — *Beiträge zur Kentniss der Trypsinwirkung.* (Z. physiol. Chem., XXXVIII, 428-512.) [Essai d'une préparation de trypsine à l'état pur et sec. Résultats peu nets. — Marcel Delage

Mazé (M.). — *Sur la fermentation forménique et le ferment qui la produit.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 887-889.) [249

Mazé (P.). — *Quelques nouvelles races de levure de lactose.* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 11-31.) [Cité à titre bibliographique

Mazé (P.) et **Perrier (A.).** — *Sur la production de la mannite par les ferments des maladies des vins.* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 587-599.) [Cité à titre bibliographique

Meisenheimer (J.). — *Neue Versuche mit Hefepresssaft.* (Z. physiol. Chem., XXXVII, 518-526.) [257

a) **Merzbacher (L.).** — *Einige Beobachtungen an winterschlafenden Fledermäusen.* (Ctbl. f. Physiol., XVI, 709.) [Analysé avec les suivants

b) — — *Untersuchungen in winterschlafenden Fledermäusen. I Mit. Das Verhalten des Centralnervensystems im Winterschlafe und während des Erwachens aus demselben. II Mit. Die Nervendegeneration während des Winterschlafes. Die Beziehungen zwischen Temperatur und Winterschlaf.* (Arch. ges. Physiol., C, 568 et 569.) [225

Metchnikoff (El.) et **Roux (Em.).** — *Études expérimentales sur la syphilis. Premier mémoire.* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 809-822, pl. XVI et XVII.) [266

Meyer (L. F.). — *Ueber die Beziehungen zwischen Molekulargewicht und physiologischer Wirkung bei höheren Fettsäuren. I Mittheilung : Myristinsäure und Laurinsäure.* (Z. physiol. Chem., XL, 550-564.) [Les acides gras et en particulier les acides myristique et laurique défendent les albuminoïdes contre la décomposition. — Marcel Delage

Miele (A.) et **Willem (V.).** — *A propos d'une diastase lactique dédoublant le salol.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 135-137.) [L'existence d'une telle diastase est très douteuse et le dédoublement peut être attribué à l'alcalinité du milieu. — Marcel Delage

Moerner (C. Th.). — *Percaglobulin, ein charakteristischer Eiweisskörper aus dem Ovarium des Barsches.* (Z. physiol. Chem., XL, 429-464.) [190

Molish (H.). — — *Ueber das Leuchten des Fleisches, insbesondere todter Schlachtthiere.* (Bot. Zeit., LXI, 1-19.) [222

Molliard et **Coupin (H.).** — *Sur les formes tératologiques de Sterigmatocystis nigra privée de potassium.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 1695-1696.) [Voir ch. VI

Monier (M.). — *Le peptonate ferrique.* (Journ. Pharm. Anvers, 15 pp.) [Fer en combinaison organique, comme peptonate surtout, plus absorbable qu'en combinaison minérale. — M. Goldsmith

Moore (**A.**). — *Some facts concerning geotropic gatherings of Paramecia.* (Amer. Journn. Phys., IX, 238-244.) [269

Moore (**B.**). — *On the synthesis of fats accompanying absorption from the intestine.* (Proc. R. Soc., 134.) [198

Morax (**V.**) et **Marie** (**A.**). — *Recherches sur l'absorption de la toxine tétanique. Deuxième mémoire.* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 335-345.) [Cité à titre bibliographique

Morkowin (**N.**). — *Ueber den Einfluss der Reizwirkungen auf die intramolekulare Atmung der Pflanzen.* (Bericht. deutsch. bot. Gesell., XXI, 72-80.) [195

Mouneyrat (**A.**). — *Influence de l'état chimique sous lequel on présente un élément à l'organisme sur la rapidité du passage de cet élément dans le sang.* (Extrait C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 832.) [Le sang des chiens qui a reçu l'arsenic sous forme minérale renferme deux fois plus d'arsenic que le sang de ceux qui l'ont reçu sous forme organique. — Marcel Delage

Müller (**Fr.**). — *Beiträge zur Kentniss der Antipeptone.* (Z. physiol. Chem., XXXVIII, 265-285.) [182

Müller (**J.**). — *Studien über die Quelle der Muskelkraft.* (Zeitschr. f. allg. Physiol., III, 281-302.) [Echanges incapables d'expliquer seuls cette origine. Méthode Pflüger-Volhard précieuse néanmoins comme prouvant consommation du sucre pendant le travail. — M. Mendelssohn

Mulon (**P.**). — *Sur le pigment des capsules surrénales chez le cobaye.* (C. R. Assoc. Anat., V, 143-151, 3 fig.) [224

Murbach (**R.**). — *Egg-laying in Gomonemus.* (Science, 192.) [234

Mylius (**F.**). — *Die Eiweissreaction der Säuren.* (Ber. deutsch. chemisch. Gesell., XXXVI, 775-778.) [Classification des acides d'après leurs réactions précipitantes vis-à-vis de l'albumine. — Marcel Delage

a) **Nabokich** (**J. A.**). — *Zur Physiologie des Anaërobenwachstums der höheren Pflanzen.* (Beihef. zum Bot. Centralbl., XIII, 272-332.) [196

b) — — *Ueber die intramolekulare Atmung der höheren Pflanzen.* (Bericht. deutsch. bot. Gesell., XXI, 467-476.) [Analysé avec le suivant

c) — — *Ueber anaëroben Stoffwechsel von Samen in Salpeterlösungen.* (Bericht. deutsch. bot. Gesell., XXI, 398-403.) [194

d) — — *Ueber den Einfluss der Sterilisation der Samen auf die Atmung.* (Bericht. deutsch. bot. Gesell., XXI, 279-291.) [197

Nedokutschaeff. — *Ueber die Speicherung der Nitrate in den Pflanzen.* (Bericht. deutsch bot. Gesell., XXI, 431-435.) [208

Neuberg (**C.**) und **Mayer** (**P.**). — *Ueber das Verhalten stereoisomerer Substanzen im Thierkorper. II.* (Z. physiol. Chem., XXXVII, 530-544.) [203

a) **Nicloux** (**M.**). — *Existence de la glycérine dans le sang normal.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 764-767.) [La glycérine existe normalement dans le sang, mais en quantité fort petite. — Marcel Delage

b) — — *Sur la glycérine du sang au cours : 1° du jeûne, 2° de la digestion des graisses.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1576-1577.) [La quantité de glycérine dans le sang est la même après un jeûne ou après un repas de graisses. — Marcel Delage

Nicolle (**C.**). — *Recherches expérimentales sur l'inoculation de la syphilis au singe* (*Bonnet chinois*). (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 636-640.) [266

a) **Noe** (**J.**). — *Évolution comparative du pancréas chez un carnivore et un herbivore.* (C. R. Soc. Biol., LV, 850-852.)
[Évolution plus longue et plus lente chez le carnivore; masse de pancréas plus considérable, mais décroissance rapide. — M. GOLDSMITH

b) — — *Résistance hibernale du hérisson à la morphine.* (C. R. Soc. Biol., LV, 684-686.) [Sensibilité à la morphine, comme au chloral et à la pilocarpine, diminuée pendant l'hibernation. — M. GOLDSMITH

Nordhausen (**M.**). — *Ueber Sonnen- und Schattenblätter.* (Bericht. deutsch. botan. Gesell., XXI, 30-45, 1 pl.) [235

Oliver (**G.**). — *The measurement of tissu fluid in man.* (Proc. R. Soc., n° 477, p. 52.) [202

Osborne et **Sobel**. — *The sugars of muscle.* (Journ. of Physiol., XXIX, 1-8.)
[Il existe dans le muscle non seulement du glycogène, mais aussi de la dextrine, du dextrase et du maltase. — M. MENDELSSOHN

Pace (**D.**). — *Sur l'existence du virus rabique dans le siège de la morsure d'un enfant mort de rage.* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 293-298.)
[Cité à titre bibliographique

Pantanelli (**E.**). — *Sulla dipendenza da condizioni esterne dell' emissione di ossigeno da piante verdi illuminate.* (Bull. della Soc. bot. ital., 122.) [237

Pastrovich (**F.**) und **Ulzer** (**F.**). — *Ueber den Einfluss der Gegenwart verschiedener Eiweisskörper auf Fette.* (Ber. deutsch. chem. Gesell., XXXVI, 209-212.) [..... Marcel DELAGE

Patten (**A. F.**). — *Einige Bemerkungen über das Cystin.* (Z. physiol. Chem., XXXIX, 350-355.) [..... Marcel DELAGE

Pearl (**R.**). — *The movements and reactions of fresh-water Planarians : a study in animal behaviour.* (Contribut. Zool. Lab. Univ. Michigan, n° 58. — Quart. Journ. micros. sc., N. S., XLVI, 509-714.) [226

Pekelharing (**C. A.**) und **Huiskamp** (**W.**). — *Die Natur des Fibrinferments.* (Z. physiol. Chem., XXXIX, 22-30.) [262

Pellegrin (**J.**) et **Glaize** (**E. P.**). — *Un cas d'intoxication par le Barbeau au moment du frai.* (Bull. Soc. Zool. France, XXXVIII, 143.) [264

Percy Stiles. — *On the influence of calcium and potassium salts upon the tone of plain muscle.* (Amer. Jour. of Physiol., VIII, 269-272.)
[Le tonus du muscle de l'estomac de grenouille placé dans une solution de NaCl à 7 % disparait après l'addition des traces de KCl et augmente lorsque la concentration de KCl est beaucoup plus grande. — M. MENDELSSOHN

a) **Pérez** (**Ch.**). — *Sur la résorption phagocytaire des ovules chez les tritons.* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 617-631, pl. XIV.) [273

b) — — *Sur la résorption phagocytaire des ovules par les cellules folliculaires sous l'influence du jeûne chez le triton.* (C. R. Soc. Biol., LV, 716-718.) [P. constate l'interversion des rapports normaux dans ces conditions spéciales. — M. GOLDSMITH

Perusini (**G.**). — *Contribution expérimentale à l'étude des localisations motrices spinales et à la métamérie secondaire des membres.* (Rev. path. nerv. ment., VIII, 215-228, 2 fig.) [177

Petri (**L.**). — *Di un nuovo bacillo capsulato e del significato biologico delle capsule.* (Nuovo Giorn. bot. ital., X, 372.) [248

a) **Phisalix.** — *Les venins considérés dans leurs rapports avec la biologie générale.* (Rev. gén. Sc., 1250-1258.) [263

b) — — *Corrélations fonctionnelles entre les glandes à venin et l'ovaire chez le crapaud commun.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 1082-1084.) [Voir ch. XII

c) — — *Recherches sur la toxine du microbe de la maladie des chiens.* (C. R. Soc. Biol., LV, 915-917.) [Microbe agissant sur le système nerveux et produisant des troubles de nutrition. — M. GOLDSMITH

Plenge (**H.**). — *Ueber die a-nucleinsäures Natron lösende Wirkung einiger Mikroorganismen.* (Z. physiol. Chem., XXXIX, 190-198.)
[Emploi pour la différenciation de bacilles. — Marcel DELAGE

Policard. — *Notes histologiques sur l'organe de Bidder de Bufo vulgaris.* (C. R. Ass. Fr., 31e sess., 2e part., 746-751.)
[Cristalloïdes dans les cellules de l'organe de Bidder. — L. CUÉNOT

a) **Pollaci** (**G.**). — *Intorno all' assimilazione clorofilliana delle piante.* (Ist. bot. d. R. Univ. di Pavia, IIe série, VII, 1, **1902.**) [207

b) — — *Intorno all' emissione di idrogeno libero e di idrogeno carbonato dalle parti verdi delle piante. Nota preliminare.* (Ist. bot. d. R. Univ. di Pavia, IIe série, VII, 97, **1902.**) [207

a) **Porta** (**A.**). — *La funzione pancreo-epatica negli Insetti.* (Anat. Anz., XXIV, no 4, 97-111, 2 fig.) [212

b) — — *La funzione epatica negli Insetti.* (Anat. Anz., XXII, nos 20-21, 447-448.)
[Le liquide digestif de Coccinelle est une sécrétion biliaire, fournie par des glandules comprises dans l'épaisseur de la paroi de l'intestin moyen. — A. PRENANT

Portier (**P.**). — *Sur la température du Thynnus alalonga.* (Bull. Soc. Zool. France, XXVIII, 79.) [222

a) **Posternak** (**S.**). — *Sur les propriétés et la composition chimique de la matière phospho-organique de réserve des plantes à chlorophylle.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 337-340.) [184

b) — — *Sur la matière phospho-organique de réserve des plantes à chlorophylle. Procédé de préparation.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 202-204.)
[Analysé avec le précédent

c) — — *Sur la constitution de l'acide phospho-organique de réserve des plantes vertes et sur le premier produit de réduction du gaz carbonique dans l'acte de l'assimilation chlorophyllienne.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 439-441.) [184

Potonié (**H.**). — *Zur Physiologie und Morphologie der fossilen Farn-Aphlebien.* (Bericht. deutsch. bot. Gesell., XXI, 152-165.) [179

a) **Pottevin** (**H.**). — *Sur la réversibilité des actions lipolytiques.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1152-1155.) [251

b) — — *Sur le mécanisme des actions lipolytiques.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 767-769.) [251

c) — — *Influence de la configuration stéréochimique des glucosides sur l'activité des diastases hydrolytiques.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 167-171 et Ann. Inst. Pasteur, XVII, 31-52.) [252

a) **Pozzi-Escot** (**E.**). — *Dédoublement diastasique du salol.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1146-1147.) [Le dédoublement est presque nul sous l'influence des lipases végétales. — Marcel DELAGE

b) **Pozzi-Escot** (E.). — *Sur la production d'hydrogène sulfuré par les extraits d'organes et les matières albuminoïdes en général.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 495-496.) [185

Querton (L.). — *Sur la production de l'électricité chez les êtres vivants.* (C. R. Soc. Biol., LV, 413-314.) [Réponse à **Dubois**. — M. GOLDSMITH

Queva (C.). — *Structure des radicelles de la mâcre.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 826-827.) [Cas très intéressant d'un faisceau unipolaire dans le cylindre central des radicelles de cette plante, c'est-à-dire où le bois est réduit à une seule trachée et le liber à quelques éléments libériens (trois à dix). — F. PÉCHOUTRE

Radl (Em.). — *Untersuchungen über den Phototropismus der Tiere.* (Leipzig, Engelmann, 188 pp.) [268

Reinke (J.). — *Die zur Ernährung des Meeres-Organismen disponiblen Quellen an Stickstoff.* (Bericht. deutsch. bot. Gesell., XXI, 371-380.) [206

Remlinger. — *Le passage du virus rabique à travers les filtres.* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 834-850.) [266

Remy (L.). — *Contribution à l'étude des substances actives des sérums normaux. Sur la pluralité des alexines.* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 343-357.) [266

a) **Retterer** (Ed.). — *Sur la cicatrisation des plaies de la cornée.* (Journ. anat. physiol., XXXIX, 453-491, 595-633, 2 pl.) [228

b) — — *Sur la cicatrisation des plaies de la cornée (Communication préliminaire).* (C. R. Assoc. Anat., V, 105-110.) [Analysé avec le précédent

Reuter (K.). — *Ein Beitrag zur Frage der Darmresorption.* (An. Hefte, XXI, 121-144, 4 pl.) [198

a) **Richter** (O.). — *Pflanzenwachstum und Laboratoriumsluft.* (Bericht. deutsch. bot. Gesell., XXI, 180-194, 2 pl.) [246

b) — — *Rienkultureen von Diatomeen.* (Bericht. deutsch. bot. Gesell., XXI, 493-506, 1 pl.) [207

Ricôme (H.). — *Influence du chlorure de sodium sur la transpiration et l'absorption de l'eau chez les végétaux.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 141-143.) [243

Rodella (A.). — *Observations concernant l'étude de MM. Tissier et Martelly intitulée « Recherches sur la putréfaction de la viande de boucherie ».* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 306.) [Cité à titre bibliographique

a) **Rogers** (L.). — *On the physiological action of the poison of the hydrophidae.* (Proc. Roy. Soc., 305.) [Étude de l'action sur système circulatoire, respiratoire et nerveux. — H. DE VARIGNY

b) — — *On the physiological action and antidota of Colubrine and Viperine-snake venom.* (Proc. Roy. Soc., 419.) [264

Rogozinski (K.). — *Ueber die physiologische Resorption von Bakterien aus dem Darme.* (Bull. Int. Ac. Sc. Cracovie, 96-112, 1 pl., **1902**.) [200

Rossi (O.). — *Beitrag zur Kentniss der in der Cerebrospinalflussigkeit enthaltenden reduzierenden Substanz.* (Z. physiol. Chem., XXXIX, 183-189.) [Cette substance réductrice serait du glucose. — Marcel DELAGE

Rotarski (**Th.**). — *Ueber Antialbumid und die Frage über die Antigruppe in Eiweissmolekül.* (Z. physiol. Chem., XXXVIII, 552-554.)
[L'auteur n'admet pas l'hypothèse de KÜHNE, de 2 complexes, anti- et hémi-, dans la molécule d'albumine. — Marcel DELAGE

Rothert. — *Ueber die Wirkung des Æters und Cloroforms auf die Reizbewegungen der Mikroorganismen.* (Jahrb. wiss. Bot., XXXIX, 1-70, 2 fig.) [243

Sabrazes (**J.**). — *Colorabilité des bacilles de Koch dans les crachats incorporés à diverses substances.* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 303-306.)
[Cité à titre bibliographique

a) **Sadikoff** (**Wl. S.**). — *Untersuchungen über thierische Leimstoffe. I. Ueber Sehnenglutine* (Z. physiol. Chem., XXXIX, 396-410.) [190

b) — — *Untersuchungen über thierische Leimstoffe. II. Ueber Knorpelglutine.* (Z. physiol. Chem., XXXIX, 411-422.) [190

Salaskin (**S.**) und **Kowalewski** (**K.**). — *Ueber die Wirkung des reinen Hundemagensaftes auf das Hämoglobin resp. Globin. II.* (Z. physiol. Chem., XXXVIII, 567-584.) [189

Salkowski (**E.**) und **Neuberg** (**C.**). — *Zur Frage der biochemischen Verwandlung von Kohlehydraten der d-Reihe in solche der l-Reihe.* (Z. physiol. Chem., XXXVII, 464-466.) [Passage par fermentation et enlèvement de CO^2, d'une hexose-d au pentose-g. — Marcel DELAGE

Santesson (**C. G.**). — *Einiges über die Wirkung des Glycerins und des Veratrins auf die quergestreifte Muskelsubstanz.* (Skandinav. Arch. f. Physiol., XIV, 1-47.) [240

Sazerac (**R.**). — *Sur une bactérie oxydante son action sur l'alcool et la glycérine.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 90-93.) [248

Scheermesser (**W.**). — *Zur Kentniss der peptischen Verdauung des Leims.* (Z. physiol. Chem., XXXVII, 364-365.) [260

Schenck (**F.**). — *Beiträge sur Lehre der von Summation der Zuckungen.* (Arch. ges. Physiol., XCVI, 399-439.)
[Effet de deux secousses superposées du muscle de grenouille sous des charges différentes et dans le cas de fatigue. — M. MENDELSSOHN

a) **Schlittenhelm** (**A.**) und **Schröter** (**P.**). — *Ueber die Spaltung der Hefenucleinsäure durch Bakterien.* I. (Z. physiol. Chem., XXXIX, 203-207.) [248

b) — — *Ueber die Spaltung der Hefenucleinsäure durch Bakterien.* II. (Z. physiol. Chem., XL, 62-69.) [249

c) — — *Ueber die Spaltung der Hefenucleinsäure durch Bakterien.* III. (Z. physiol. Chem., XL, 70-80.) [249

Schlœsing fils (**Th.**). — *La potasse soluble dans l'eau du sol et son utilisation par les plantes.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 1206-1209.) [205

Schmey (**M.**). — *Ueber den Eisengehalt des Tierkorpers.* (Z. physiol. Chem., XXXIX, 215-282. [Nombreuses analyses donnant la teneur en fer d'un grand nombre de tissus de diverses animaux. — Marcel DELAGE

Schnyder (**L.**). — *Alkohol und Muskelkraft.* (Arch. ges. Physiol., XCIII, 457-487.) [241

Schoch. — *Monographie der Gattung Chironia L.* (Beihef. zum bot. Centralbl., XIV, 177-243, 2 pl.) [..... M. GARD

Schulz (**A.**). — *Beiträge zur Kentniss des Blühens einheimischer Phanerogamen.* (Bericht. deutsch. bot. Gesell., XXI, 119-129.) [270

Schulz (**P.**). — *Zur Physiologie der längsgestreiften (glatten) Muskeln der Wirbelthiere.* (Arch. f. Anat. u. Physiol., Suppl. Bd., 1-148.) [216

Schulze (**E.**) und **Castoro** (**N.**). — *Beiträge zur Kentniss der Zusammensetzung und des Stoffwechsels der Keimpflanzen.* I. (Z. physiol. Chem., XXXVIII, 199-258.) [202

a) **Schulze** (**E.**) und **Winterstein** (**E.**). — *Ein Nachtrag zu der Abhandlung über einen phosphorhaltigen Bestandtheil der Pflanzensamen.* (Z. physiol. Chem., XL, 120-122.) [184

b) — — *Beiträge zur Kentniss der aus Pflanzen darstellbaren Leciline.* I. (Z. physiol. Chem., XL, 101-119.) [184

Scott (**R.**). — *On the movements of the Flowers of Sparmannia africana and the use of Kinematograph.* (Ann. of Bot., XVII, 765-779, 2 pl.) [272

Sergent (**Ed.**). — *Levure de bière et suppuration. Premier mémoire.* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 631-636.) [Cité à titre bibliographique

Sertz (**H.**). — *Ueber die Veränderungen sogenannten bleischwärzenden Schwefels in Verhältniss zum Gesammtschwefel bei der Keimung von Lyrinen (Lyrinus angustifolius).* (Z. physiol. Chem., XXXVIII, 323-335.) [185

Sieber (**N.**). — *Einwirkung der Oxydationsenzyme auf Kohlehydrate.* (Z. physiol. Chem., XXXIX, 484-512.) [255

a) **Siedlecki** (**M.**). — *Sur la résistance des Epinoches aux changements de pression osmotique du milieu ambiant.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 469-471.) [192

b) — — *L'action des solutions des sels alcalins et alcalino-terreux sur les Epinoches.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 525-528.) [240

c) — — *Quelques observations sur le rôle des amibocytes dans le cœlome d'un Annélide.* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 449-463, pl. VIII et IX.) [Cité à titre bibliographique

Siegfried (**M.**). — *Ueber Peptone.* (Z. physiol. Chem., XXXVIII, 259-264.) [181

Silberschmidt (**W.**). — *Le Bacillus subtilis comme cause de panophtalmie chez l'homme.* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 268-288.) [2 cas observés. Expériences d'injection de culture fraiche dans le péritoine du cobaye. — G. Thiry

Simacek (**E.**). — *Ein Beitrag zu Cohnheims « Kohlehydratverbrennung in den Muskeln und ihre Beeinflussung durch das Pankreas »; zugleich eine Gegenkritik.* (Centr.-Bl. f. Physiol., XVIII, 477-485.) [199

Simnitzki (**S.**). — *Beitrag zur Lehre des Einflusses der Kohlehydrate auf die Eiweissfäulniss.* (Z. physiol. Chem., XXXIX, 99-125.) [Les sucres retardent la décomposition bactérienne de l'albumine. — Marcel Delage

Singer (**H.**). — *Ueber den Einfluss der Laboratoriumsluft auf das Wachstum der Kartoffelsprosse.* (Bericht. deutsch. bot. Gesell., XXI, 175-180.) [246

Smirnoff (**S.**). — *Influence des blessures sur la respiration normale et intramoléculaire (fermentation) des bulbes.* (Rev. gén. Bot., XV, 26-49.) [Toute blessure d'un bulbe augmente l'intensité de sa respiration normale. Elle n'active l'énergie de la respiration intramo-

léculaire qui se produit au sein d'une atmosphère d'hydrogène que si les bulbes blessés sont placés par intermittences dans l'air. — F. Guéguen

Smith (**A. C.**). — *The influence of temperature, odors, light and contact on the movements of the Earthworm.* (Amer. Journ. Phys., VI, n° 7, **1902**. [217

Solms-Laubach (**H.**). — *Cruciferenstudien.* (Bot. Zeit., LXI, 59-75.) [..... M. Gard

Sonntag (**P.**). — *Ueber die mechanischen Eigenschaften des Rot- und Weissholzes der Fichte und anderer Nadelhölzer.* (Jahrb. wiss. Bot., XXXIX, 71-105.) [229

Sorauer (**P.**). — *Zur anatomischen Analyse der durch saure Gase beschädigten Pflanzen.* (Bericht. deutsch. bot. Gesell., XXI, 526-535.) [245

Ssobolew (**L. W**). — *Zur Frage über die Folgen der Unterbindung des Wurfortsatzes.* (Arch. mikr. Anat., LXII, 122-129, 1 pl.) [201

Steinbrinck (**C.**). — *Versuche über die Luftdurchlässigkeit der Zellwände von Farn und Selaginella-Sporangien sowie von Moosblättern.* (Flora, XCII, 102-131, 1 pl.) [193

Stevens (**N. M.**). — *On the force of contraction of the frog's Gastrocnemius in rigor, and on the influence of chloretone on this process.* (Amer. Journ Phys., V, n° 6, **1901**.) [217

Stoklasa (**J.**). — *Beiträge zur Kentniss der aus der Zelle höher organisierter Tiere isolierten gärungserregenden Enzyme.* (Centr.-Bl. f. Physiol., XVII, 465-477.) [199

a) **Stoklasa** (**J.**) und **Czerny** (**F.**). — *Beiträge zur Kentniss der aus der Zelle höher organisierter Thiere isolierten gährungserregenden Enzyme.* (Ber. deutsch. chem. Gesell., XXXVI, 4058-4069.) [..... Marcel Delage

b) — — *Isolirung des die anaërobe Athmung der Zelle der höher organisirten Pflanzen und Thiere bewirkenden Enzyms.* (Ber. deutsch. chem. Gesell., XXXVI, 622-634.) [258

a) **Storey** (**T. A.**). — *The immediate influence of exercice upon the irritability of human voluntary muscle.* (Amer. Jour. Physiol., IX, 52-55.) [216

b) — — *The influence of fatigue upon the speed of voluntary contraction of human muscle.* (Amer. Jour. Physiol., VIII, 355-370.) [216

Strassen (**O. zur**). — *Ueber die Mechanik der Epithelbildung.* (Verh. deutsch. zool. Ges., XIII, 91-112, 6 fig.) [226

Tangle (**F.**). — *Beiträge zur Energetik der Ontogenese. I. Die Entwicklungsarbeit im Vogelei. II. Ueber den Verbrauch an chemischen Energie während der Entwicklung von Bakterienkulturen.* (Arch. ges. Physiol., XCIII, 327-376, 475-489.) [214

Tappeiner (**H. von**). — *Ueber die Wirkung fluorescirender Substanzen auf Fermente und Toxine.* (Ber. deutsch. chem. Gesell., XXXVI, 3035-3038. [242

Thiele (**O.**). — *Ueber Uroferrinsäure.* (Z. physiol. Chem., XXXVII, 251-301.) [185

Thomas (**P.**). — *Sur la production d'acide formique dans la fermentation alcoolique.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1015-1016.) [248

Tissier (**H.** et **Gasching** (**P.**). — *Recherches sur la fermentation du lait.* (Ann. Inst. Pasteur, XVIII, 540-563.) [Cité à titre bibliographique

Tissot (**J.**). — *Phénomènes thermiques du muscle.* (J. Phys. Path. gén., V, 283.) [221

Torelle (**E.**). — *The response of the frog to light.* (Amer. Journ. Physiol., IX, 466-488.) [234

Tower (**W. L.**). — *Colors and color patterns of Coleoptera.* (Chicago Dec. publ., 35 pp.) [222

Traverso (**G. B.**). — *Intorno all' influenza della luce sullo sviluppo degli stomi nei cotiledoni.* (Ist. bot. R. Univ. di Pavia, IIe série, 55, **1902.**) [237

Treboux (**O.**). — *Einige stoffliche Einflüsse auf die Kohlensäureassimilation bei submersen Planzen.* (Flora, XCII, 49-76.) [206

Triepel (**H.**). — *Der Querschnittsquotient des Muskels und seine biologische Bedeutung.* (An. Hefte, XXII, 299-305, 2 fig.) [215

a) **Trillat** (**A.**). — *Influences activantes ou paralysantes agissant sur le manganèse envisagé comme ferment métallique.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 922-925.) [250

b) — — *Réactions catalyptiques fournies par les métaux. Influences activantes et paralysantes.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 187-189.)
[Analysé avec le précédent

Tschuewsky (**J. A.**). — *Ueber die Ænderung des Blutstroms im Muskel bei tetanischer Reizung seines Nerven.* (Arch. ges. Physiol., XCVII, 289-302.) [217

Tsiklinsky (**Mlle**). — *Sur la flore microbienne thermophile du canal intestinal de l'homme.* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 217-241, figures.) [267

Vaillard (**L.**) et **Dopter** (**Ch.**). — *Contribution à l'étiologie de la dysenterie. La dysenterie épidémique.* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 463-491, pl. X à XIII.) [266

Vallée (**C.**). — *Sur la présence de saccharose dans les amandes et sur son rôle dans la formation de l'huile.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 114-116.)
[Formation de l'huile aux dépens du saccharose et des sucres réducteurs. — Marcel DELAGE

Vallée (**H.**). — *Sur un nouveau Streptothrix.* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 288-293.) [Description des différents caractères de *Streptothrix* polychromogène. — G. THIRY

Velenovsky. — *Einige Bemerkungen zur Morphologie der Gymnospermen.* (Beihef. zum Botan. Centralbl., XIX, 127-134.) [..... M. GARD

Vernay (**Lorenzo**). — *L'immunité.* (Rev. gén. Sc., 847-863.) [264

Vines (**S. H.**). — *Proteolytic enzymes in Plants.* I. II. (Ann. of Bot., XVII, 237-265, 597-616.) [259

Wächter (**W.**). — *Zur Kentniss der richtenden Wirkung des Lichtes auf Koniferennadeln.* (Bericht. deutsch. bot. Gesell., XXI, 391-394.) [238

Wallengren (**H.**). — *Zur Kenntniss der Galvanotaxis.* I. *Die Anodische Galvanotaxis.* II. *Zur Analyse der Galvanotaxis bei Spirostomum.* (Zeitschr. allg. Physiologie, II, 341-352, 516-533.) [270

Warren (**E.**). — *A preliminary attempt to ascertain the relationship between the size of cell and the size of body in Daphnia magna Straus.* (Biometrika, II, 255-259.) [Voir ch. XII

Weber (**A.**). — *A propos de la segmentation générale du corps des Vertébrés.* (C. R. Soc. Biol., LV, 1052-1054.) [176

Weevers (**Ch.**). — *Die physiologische Bedeutung einiger Glykoside.* (Jahrb. wiss. Bot., XXXIX, 229-272.) [191

Weiss (**F.**). — *Sur le rapport entre l'intensité lumineuse et l'énergie assimilatrice chez les plantes appartenant à des types biologiques différents.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 801-804.) [235

Weiss (**G.**). — *Sur un moteur permettant d'étudier l'influence des divers facteurs qui font varier le rendement.* (C. R. Soc. Biol., LV, 377-382.) [Annonce la construction d'un appareil destiné à vérifier la formule proposée par CHAUVEAU [*A. B.*, VI, p. 269] pour la mesure de l'énergie dépensée pour la production d'un travail. Nous en reparlerons quand l'auteur aura fait connaitre ses résultats. — Y. DELAGE

Weiss (**H. R.**). — *Zur Kentniss der Trypsinverdauung.* (Z. physiol. Chem., XL, 480-491.) [Influence de sels alcalins halogénés et autres sur la digestion tryptique. — Marcel DELAGE

Wieler. — *Wachstum ohne Sauerstoff.* (Beihef. zum Bot. Centralbl., XIII, 431-436.)
[Réponse aux objections de **Nabokich** et critique de ses dernières expériences sur la croissance anaérobie des plantes supérieures. — M. GARD

Winslow (**G. M.**). — *Note on the circular swimming of Sand-dollar spermatozoa.* (Science, 153.) [219

a) **Wohlgemuth** (**J.**). — *Ueber die Herkunft der schwefelhaltigen Stoffwechselprodukte im tierischen Organismus.* I. (Z. physiol. Chem., LX, 81-100.) [185

b) — — *Ueber das Nucleoproteid der Leber.* I. (Z. physiol. Chem., XXXVII, 475-483.) [188

Wolff (**J.**) et **Fernbach** (**A.**). — *Sur la coagulation de l'amidon.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 718-720.) [262

Wright (**A. E.**) and **Douglas** (**S. R.**). — *An Experimental investigation of the role of the Bloodfluid in connection with Phagocytosis.* (Proc. R. Soc., N° 483, 357.) [273

Zottu (**St.**). — *L'action du curare sur la fatigue musculaire.* (Bull. Soc. Sc. Bucarest, XII, 266,273.) [Le muscle curarisé se fatigue plus vite que le muscle à l'état normal. — M. GOLDSMITH

Voir pp. 2, 8, 84, 86, 108, 115, 135, 286, 339, 385, pour les renvois à ce chapitre.

1° MORPHOLOGIE.

a β-γ) *Symétrie, Homologies, Polymérisation.*

Jennings (**H. S.**). — *L'asymétrie chez certains organismes inférieurs et sa*

signification biologique. — Les animaux ont en général une symétrie soit radiaire s'ils sont fixés, soit bilatérale s'ils sont libres et ont les faces dorsales et ventrales différenciées. Certains animaux inférieurs (Infusoires et quelques Rotifères) sont asymétriques, et si cette asymétrie était plane il en résulterait qu'en se mouvant ils décriraient des cercles sans pouvoir avancer dans une direction arbitraire. Mais il se trouve que ces êtres sont plus ou moins gauches et conformés comme un segment d'hélice. Il en résulte qu'ils se meuvent en direction hélicoïdale, et peuvent ainsi se déplacer d'une manière utile. — A cette asymétrie hélicoïdale peut se superposer une symétrie plus ou moins accentuée bilatérale (Hypotriches) ou radiaire (Peritriches) ou bien c'est elle-même qui se superpose à une symétrie bilatérale primitive (Ratulides). — Y. DELAGE.

Conklin (Edwin G.). — *La cause de la symétrie inverse.* — On sait que dans beaucoup de groupes de la série animale il existe chez certaines espèces ou chez certains individus une inversion totale de tous les organes par rapport au plan de symétrie. Il en est ainsi chez l'homme dans les cas d'inversion totale des viscères. Il en est de même pour les Gastéropodes sénestres, où la coquille n'est pas seulement une spirale gauche au lieu d'être droite, mais où des organes, comme le rein, l'osphradium, sont déplacés de gauche à droite, et où les divers systèmes, nerveux et autres, offrent une symétrie inverse de celle qui est habituelle. ZUR STRASSEN (1896) a signalé chez l'Ascaris un fait analogue. Les Gastéropodes constituent à cet égard un objet d'étude très favorable. Il est évident que les variations individuelles de la symétrie qu'on observe dans ce groupe chez une même espèce ne peuvent prendre naissance que dans le développement ontogénique, suffisamment étudié par l'auteur pour qu'il ait pu y trouver la cause de cet état remarquable. CRAMPTON (1894) et KOFOID (1894) ont vu que chez les Gastéropodes sénestres, tels que *Physa* et *Planorbis*, la segmentation de l'œuf est typiquement spirale à partir de la seconde division comme dans les Mollusques dextres, sauf que la direction de la spirale est inversée. ZUR STRASSEN (1896) chez l'*Ascaris* observe que 4 adultes sur 125 ont une symétrie inverse et conclut que cet état est causé par une segmentation inverse de l'œuf, produite à son tour par une distribution asymétrique des ébauches contenues dans l'œuf et dans son noyau [V]. Chez *Crepidula* C. a constaté qu'à partir de la première division de l'œuf, la segmentation prend un caractère spiral, que la première division est dexiotropique, et que les divisions suivantes sont alternativement læotropiques et dexiotropiques. La cause de la première division dexiotropique réside évidemment dans la structure de l'œuf non segmenté lui-même. RABL (1900) est le seul auteur qui ait essayé de faire remonter la cause de l'inversion de symétrie de l'adulte et de l'œuf en segmentation à des processus précédant la segmentation elle-même. Il s'est servi pour cela des observations de MARK d'une part sur *Limax*, de KOSTANECKI et WIERZEJSKI d'autre part sur *Physa*: suivant ces auteurs, les rayons de l'aster spiral seraient tournés vers la droite chez la première espèce qui est dextre, vers la gauche chez la seconde qui est sénestre. C. n'admet pas cette cause déterminante de l'inversion de symétrie. RABL cherche aussi à expliquer le procédé suivant lequel les caractères droit ou gauche apparaissent dans l'œuf. Il montre par un schéma qui ne peut être reproduit ici comment une torsion de 90° explique ce fait que chez les Gastéropodes sénestres le mésoderme au lieu de naître du macromère postérieur gauche provient du macromère postérieur droit. L'auteur fait observer que puisque la symétrie inverse est un cas souvent individuel, il faut à ce phénomène une explication onto-

génétique; puisque de plus cette symétrie inverse est un phénomène génér[illegible]l, elle exige une explication générale. C'est dans l'inversion de la polarité [illegible]e l'œuf qu'il convient, selon **C.**, de la chercher. Si le noyau et les diverses p[illegible]r-ties de l'œuf attaché encore à l'ovaire puis de l'œuf libre sont portées à t[illegible]a-vers le vitellus du pôle libre au pôle opposé, tout en conservant au cours [illegible]le cette migration leur situation par rapport à un plan transversal (équatori[illegible]l), on aura une inversion complète de la symétrie. L'auteur ne peut encore [illegible]é-montrer pour les Gastéropodes sénestres ce processus d'inversion. Mais il [illegible]st conduit à en supposer l'existence, parce qu'il a vu chez *Crepidula* se produ[illegible]i[illegible]re de légers mouvements de la substance de l'œuf parallèlement à l'axe ovul[illegible]i[illegible]e et du pôle végétatif au pôle animal. Ces mouvements eux-mêmes ou bien [illegible]e produiront par suite de la structure spéciale de l'œuf, ou bien sont le résult[illegible]at de pressions exercées sur l'œuf. Cette explication de la symétrie inverse [illegible] surtout son application pour la transposition d'organes impairs et asymétri[illegible]-ques, tels que l'arc aortique de l'Homme ou le rein d'un Mollusque; car san[illegible] cela il n'y aurait plus qu'à supposer l'existence antérieure d'un organe pair, [illegible] et la survivance seule de celui du côté opposé. Il faudrait alors faire remonter [illegible] l'explication jusqu'à un stade phylogénétique où l'arc aortique droit aurait [illegible] existé, trouver un état ancestral de Gastéropodes à double rein. Si au contraire la symetrie inverse est due à l'inversion de la polarité de l'œuf, l'arc aortique droit de l'homme inversé est identique à l'arc gauche de l'homme ordinaire, et les reins de la Limace et de la Physe sont les mêmes dans les deux cas quoique situés dans des parties opposées du corps. Ces considérations sur la symétrie inverse ne sont pas sans retentissement non plus sur l'idée qu'on peut se faire de l'organisation de l'œuf. Il doit y avoir, si elles sont exactes, une localisation bien définie des ébauches primordiales dans l'œuf dès avant la maturation, c'est-à-dire que la substance du rein du Mollusque doit être localisée d'un côté de l'axe principal. Après formation des globules polaires et avant toute segmentation, les substances de l'ectoderme et du més-entoderme peuvent être distinguées sur l'œuf frais. C'est aussi ce qu'ont vu Boveri (1901) et Fischel (1903). **C.** conclut donc à l'existence dans l'œuf immature de régions organogènes du genre [**II**]. — A. Prenant.

Duncker (**G.**). — *Sur l'asymétrie de Gelasimus pugilator Latr.* — Chez les mâles du *Gelasimus* on trouve une grande différence de forme et de volume entre les deux pinces, dont la grosse sert pour lutter et la petite pour porter la nourriture à la bouche de l'animal. La grosse pince peut être placée à droite ou à gauche et Yerkes a montré que tous les membres du côté correspondant sont plus forts que ceux de l'autre. Par une étude biométrique très détaillée, **D.** trouve, entre autres résultats, que la variabilité est plus grande aussi du côté de la grosse pince, où la croissance est plus rapide. Le degré d'asymétrie individuelle est variable. — A. Gallardo.

d **Bohn** (**G.**). — ***De l'indépendance fonctionnelle des zoïdes d'un Annélide à propos des phénomènes de rotation présentés par les Hirudinées.*** — Les anneaux d'une région tournent dans un sens différent les uns des autres. Cette rotation est la conséquence surtout de l'indépendance fonctionnelle des zoïdes, les antérieurs étant surtout aptes à la reptation, les postérieurs à la natation. A ce propos, l'auteur rappelle que Ed. Perrier a montré que le[illegible] Echinodermes, les Mollusques et les Vertébrés dérivaient des Annelés pa[illegible] suite de rotations des zoïdes antérieurs et postérieurs [**XVII**, *d*]. — Mar[illegible] Hérubel.

Weber (**A.**). — *A propos de la segmentation générale du corps des Vertéb[illegible]es.*

— Dans ses travaux antérieurs, l'auteur a montré que des traces de segmentation existaient pendant la vie embryonnaire même dans les organes où elles sont le moins visibles : dans le pancréas, le foie et la corde dorsale : celle-ci, chez certains jeunes embryons d'oiseaux, présente un aspect moniliforme. Actuellement il étudie l'ébauche de la corde dorsale chez un Cheiroptère (*Miniopterus*) et y trouve, surtout dans le tiers postérieur, une disposition nettement segmentaire. Sans affirmer que cette segmentation coïncide avec la segmentation générale du corps, il conclut que, dans tous les cas, la corde dorsale et les glandes annexes de l'intestin moyen ne pourront plus désormais servir d'arguments contre cette segmentation. — M. GOLDSMITH.

Perusini (G.). — *Contribution expérimentale à l'étude des localisations motrices spinales et à la métamérie secondaire des membres.* — Expériences faites sur des lapins dont les segments de membres ont été désarticulés. L'examen de la moelle a montré une atrophie très prononcée des cellules Cette atrophie occupait divers groupes cellulaires et ne correspondait nullement à la disposition des myélomères, dont l'existence dans les renflements de la moelle est contestée par l'auteur. Il n'y a pas de myélomères secondaires répondant à la métamérie secondaire des membres. Il n'existe pas de traces de métamérie dans l'axe spinal de l'homme, ou du moins son existence est hypothétique et nullement confirmée par l'expérience physiologique. — M. MENDELSSOHN.

Mall (**Franklin P.**). — *Sur le développement du tissu conjonctif aux dépens du syncytium conjonctif primitif* [**V**, β]. — Au début les cellules du mésenchyme s'anastomosent de façon à former un syncytium. Bientôt, au niveau de chaque territoire cellulaire, le syncytium se différencie en deux parties, une portion fibrillaire qui en représente la masse principale (exoplasme), et une partie centrale granuleuse qui entoure le noyau (endoplasme). Les fibrilles de l'exoplasme sont excessivement fines, et anastomosées en réseau. Cette transformation est particulièrement nette chez le têtard (3 à 9 mm.). A un stade plus avancé, certaines de ces fibrilles se définissent de mieux en mieux, et deviennent des fibrilles conjonctives. Le noyau et l'endoplasme inclus dans chaque nœud principal du syncytium ou reposant à sa surface, s'en libèrent peu à peu pour constituer la cellule adulte. Les transformations sont analogues chez l'embryon de porc. L'exoplasme est digérable par la pancréatine, d'autant plus facilement qu'il est plus jeune; plus les fibrilles conjonctives se développent et plus il y résiste. Inversement, la pepsine acidulée l'attaque d'autant plus facilement qu'il est plus avancé dans son développement. — Là où apparait du cartilage, on voit l'exoplasme devenir de plus en plus dense, pour constituer sa substance fondamentale. L'endoplasme s'en isole en s'arrondissant. — D'autres différences, plus légères, caractérisent la formation des différentes variétés de tissu conjonctif. [Ce sont en somme des idées analogues à celles qui ont été soutenues par RETTERER, HANSEN, avec cette différence que, pour l'auteur américain, l'exoplasme est, dès le début, un réseau de fibrilles différentes des fibrilles conjonctives. Toutes ces recherches contribuent à modifier l'idée qu'on se faisait de la cellule, en établissant des transitions insensibles entre elle et les substances fondamentales, amorphes ou fibrillaires, qui ne sont en somme que des exoplasmes fusionnés, et plus ou moins profondément transformés dans leur constitution chimique. Ces recherches sont reprises actuellement de différents côtés, par STUDNICKA, par FLINT, par nous, etc.]. — E. LAGUESSE.

a) **Dangeard** (**P. A.**). — *Observations sur la théorie du cloisonnement.* — L'étude des Flagellés prouve, d'après **D.**, que les lois d'HERTWIG et de PFLUEGER, relatives au cloisonnement, tout en étant fondamentales, n'ont qu'un caractère secondaire. Les lois primitives sont, d'après **D.**, les suivantes : *l'axe nucléaire se place perpendiculairement à l'axe cellulaire ou au plan cellulaire, s'il en existe un, et le plan de division passe par l'axe ou le plan cellulaires: ceux-ci sont déterminés par la morphologie générale de la cellule et la position de ses éléments permanents.* Les lois primitives du cloisonnement se sont trouvées modifiées par l'apparition d'une membrane ou d'une enveloppe inextensible. — F. PÉCHOUTRE.

Col. — *Sur l'interprétation de la disposition des faisceaux dans le pétiole et les nervures foliaires des Dicotylédones.* — (Analysé avec le suivant.

Bouygues. — *Sur l'existence et l'extension de la moelle dans le pétiole des Phanérogames.* — Il s'agit de l'interprétation que l'on doit donner au système libéro-ligneux supérieur ou faisceaux de fermeture que l'on observe dans les pétioles à système libéro-ligneux fermé. Pour **C.** ces faisceaux de fermeture, qu'ils soient libériens ou libéro-ligneux, sont des faisceaux anormalement placés correspondant aux faisceaux médullaires de la tige. Pour **B.** ces faisceaux sont des faisceaux corticaux nés aux dépens d'un méristème formé par le cloisonnement d'une assise sous-épidermique, située sous l'épiderme supérieur. — F. PÉCHOUTRE.

Lignier (**O.**). — *La fleur des Gnétacées est-elle intermédiaire entre celle des Gymnospermes et celle des Angiospermes?* — **L.** appelle α-fleur le bourgeon floral simple, c'est-à-dire l'axe qui porte les feuilles transformées soit en étamines, soit en carpelles; β-fleur le bourgeon qui porte les α-fleurs dans l'aisselle de ses bractées; et ainsi de suite, s'il est nécessaire. Or, la fleur mâle des Gnétacées est un α-bourgeon dont le type ne semble pas différer forcément de celui qu'on décrit chez les Angiospermes. La fleur femelle des Gnétacées, au contraire, ne représente pas un α-bourgeon comme la fleur femelle des Angiospermes, mais une inflorescence réduite et condensée. Cette fleur femelle ne saurait donc être considérée comme un terme de passage entre la Gymnospermie et l'Angiospermie. Peut-être les Angiospermes ne proviennent-elles pas toutes d'une souche unique. Les unes pourraient dériver d'ancêtres comparables aux Gnétacées et les autres d'ancêtres se rapprochant davantage des Cycadées, les premières à fleurs femelles complexes, les secondes à fleurs femelles simples? — F. PÉCHOUTRE.

Flot (**L.**). — *Sur la naissance des feuilles et sur l'origine foliaire de la tige.* — Se basant sur l'étude anatomique du sommet végétatif de la tige, sur l'origine des tissus de la feuille et sur la constitution de ce qu'il appelle le segment foliaire, **F.** conclut que la tige doit être considérée comme composée d'une suite de segments foliaires, chaque segment comprenant, soit en développement, soit en puissance, une feuille et un ou plusieurs bourgeons axillaires. — F. PÉCHOUTRE.

Carano (**E.**). — *Contribution à la connaissance de la morphologie et du développement du faisceau vasculaire des feuilles des Cycadacées.* — Il ressort de ce travail que la portion criblée primaire du faisceau foliaire des Cycadacées présente, au point le plus éloigné de la base de la feuille, deux maxima de développement, structure que **C.** interprète comme un carac-

[illegible] ancestral. Le bois centrifuge primaire existe, mais il n'est développé, et [illegible] il l'est peu, qu'à la base du rachis. Dans tout le reste de la feuille le [illegible] centrifuge est d'origine secondaire. Le bois centrifuge primaire provient [illegible] centripète. — M. BOUBIER.

Guerin P. — *Développement et structure anatomique du tégument séminal des Gentianacées.* — G. trouve dans l'étude du tégument des graines de [illegible] plantes une justification de la division de la famille des *Gentianacées* en deux sous-familles : les *Gentianoïdées* et les *Ményanthoïdées*. — F. PÉ[illegible]

Ernst A. — *Études sur les Siphonées.* — L'auteur étudie une Siphonée [illegible] douce que BRAUN avait découverte et nommée *Vaucheria tuberosa* et [illegible] KUTZING avait donné une diagnose. Mais elle diffère principalement des *Vaucheria* par une di-polychotomie remarquable. D'autre part, elle ne [illegible] rentrer dans aucun autre genre de Siphonées. C'est pourquoi E. crée [illegible] cette algue, le g. *Dichotomosiphon*. Un grand nombre de *Vaucheria* présentent une ramification dichotomique. Mais c'est là une fausse dichotomie, même chez *Vaucheria dichotoma*, étudiée par SOLMS-LAUBACH, tandis [illegible] chez la Siphonée dont il est question, les rameaux se forment au sommet [illegible] des filaments de l'algue. Les jeunes individus offrent toujours la [illegible] tomie. Plus tard apparaissent la trichotomie, puis la tetra, la pentachotomie. La tétrachotomie n'est parfois qu'une double dichotomie. Ainsi que [illegible] chez beaucoup de Siphonées marines, les papilles qui sont l'origine [illegible] nouveaux rameaux s'étranglent à leur base, et à ce niveau la paroi [illegible] assez fortement. Quelques caractères histologiques rapprochent cette [illegible] des Siphonées marines. L'auteur insiste sur la reproduction asexuée, [illegible] BRAUN avait, du reste, signalée, et qui paraît constituer un exemple [illegible] chez les Siphonées. L'organe par lequel elle s'effectue, diffère pro[illegible] des zoospores et des aplanospores des *Vaucheria*. Il apparaît à la [illegible] la période végétative et se constitue à l'extrémité des [illegible] rameaux [illegible]. Sa forme et ses dimensions sont variables, mais il est en général [illegible] cylindrique ou ovoïde. Il se sépare de la plante-mère et germe en [illegible] des bourgeons latéraux, début des rameaux, et en s'allongeant en [illegible] à l'extrémité opposée à celle qui le réunissait au filament mère. — [illegible]

Potonie H. — *Physiologie et Morphologie des aphlébies de fougères fossiles.* — Les aphlébies devaient jouer suivant les espèces 1) le rôle d'organes protecteurs soustrayant les jeunes pinnules qu'elles recouvraient à une trop [illegible] transformation. 2) Tombant de bonne heure et produisant [illegible] bourgeons adventifs, elles devaient servir aussi d'organes de [illegible] 3) Chez *Pecopteris plumosa* elles étaient complètement développées [illegible] que les pinnules qu'elles recouvraient étaient encore enroulées en [illegible] de chaque côté du rachis, elles n'avaient donc pas à jouer un rôle protec[illegible] elles devaient plutôt servir à absorber l'humidité de l'air pour subvenir [illegible] d'eau nécessitée par une rapide croissance des frondes et [illegible] dans ce cas le nom d'*Hydrofolia* ou d'*Hydropinnae*. — [illegible]

[illegible] COMPOSITION CHIMIQUE DES SUBSTANCES DE L'ORGANISME.

Jolles A. — *Préparation de [illegible] du permanganate.* — Répondant aux critiques dont [illegible]

l'auteur annonce que le corps décrit par lui comme de l'urée pourrait bi[illegible] être un uréide très voisin, qu'il se propose de préparer en notable quantit[illegible] Cela ne touche en rien, du reste, ses conclusions au sujet de l'existence d'[illegible] groupement atomique — CO — AzH — dans l'albumine. — Marcel DEL[illegible]

a) **Fischer** (**E.**) et **Abderhalden** (**E.**). — *Digestion de quelques albu[illegible]noïdes par les ferments pancréatiques.* — Par digestion de la caséine au moy[illegible] de la trypsine, pendant plusieurs mois, il se fait un polypeptide résistant co[illegible]plètement à l'enzyme et qui, par ébullition avec HCl, fournit la totalité [illegible] l'acide α-pyrrolidine-carbonique et de la phénylalanine que donne l'hyd[illegible]lyse directe de la caséine par le même acide. La nouvelle substance n'est [illegible]as un acide monoamidé, car elle précipite par l'acide phosphomolybdique. [illegible]lle se distingue des peptones par l'absence de réaction du biuret. Par l'hydrol[illegible]se chlorhydrique, elle donne, outre l'acide α-pyrrolidine-carbonique et la phé[illegible]y-lalanine, de l'alanine, de la leucine, de l'acide glutamique. Le même p[illegible]y-peptide se forme aux dépens de la caséine, de l'édestine, de l'hémoglobi[illegible]e, de l'albumine de l'œuf, de la fibrine, de la sérum-globuline. Il reste encore à décider si, dans ces différents cas, il se forme bien exactement le même corps ou bien des corps voisins. — Marcel DELAGE.

b) **Fischer** (**E.**) et **Abderhalden** (**E.**). — *Digestion de la caséine par la pepsine chlorhydrique et le ferment pancréatique.* — La digestion pancréa-tique de la caséine donne lieu à la formation d'un polypeptide dont l'hydrolyse totale fournit une forte quantité d'acide α-pyrrolidine-carbonique. La diges-tion pancréatique et la digestion pepsinique de la caséine fournissent, sans intervention d'acides chauds, une certaine quantité de cet acide pyrrolidine-carbonique provenant vraisemblablement de la destruction d'une partie de ce polypeptide, dont une portion reste toutefois inaltérée, même sous l'action combinée des deux ferments. Ce polypeptide est précipité par l'alcool en flocons. La réaction du biuret qu'il donne est très fugitive. Il précipite par le chlorure de platine en présence d'alcool, mais non par le chlorure d'or. Il donne par le bichlorure de mercure un abondant précipité blanc qui n'est pas soluble entièrement dans l'eau bouillante; le perchlorure de fer, l'acide chromique, les ferrocyanures alcalins ne le précipitent pas. — Marcel DELAGE.

c) **Fischer** (**E.**). — *Complément à l'hydrolyse de la caséine et de la fibr[illegible] de la soie par les acides.* — L'auteur donne les rendements de la caséine en acides oxyamidés (acide oxypyrrolidine-carbonique et sérine). La fibroïne de la soie donne un rendement extrêmement faible en acide α-pyrrolidine-carbonique et acides diamidés. — Marcel DELAGE.

a) **Fischer** (**E.**). — *Synthèse de dérivés de polypeptides.* — (Analysé avec le suivant.)

b) **Fischer** (**E.**). — *Synthèse de polypeptides.* — (Analysé avec le suivant.)

Fischer (**E.**) et **Bergell** (**P.**). — *Dérivés de quelques dipeptides et f[illegible] dont ils se conduisent vis-à-vis des ferments pancréatiques.* — (Analysé a[illegible] le suivant.)

Fischer (**E.**) et **Otto** (**E.**). — *Synthèse de dérivés de quelques dipepti[illegible]* — Les matières protéiques contiennent les acides amidés unis entre eux, tr[illegible]

vraisemblablement sous forme d'amides. E. Fischer a cherché à les préparer synthétiquement. Il y est parvenu. Les corps ainsi obtenus, qui présentent un nombre très grand de représentants, ont reçu le nom de polypeptides. Ils présentent de très grands points de ressemblance avec les peptones naturelles, surtout celles issues des dioxy- ou dioxyamino-acides. La plupart donnent la réaction du biuret. Les éthers des acides amidés offrent peu de tendance à la condensation directe. Il faut opérer par une voie détournée. Les éthers, après introduction du groupe carbéthoxyle C^2H^5 — CO^2 —, donnent facilement des chlorures d'acides par le chlorure de thionyle. Ces chlorures, en réagissant sur d'autres éthers d'acides amidés, donnent un composé double, par condensation des deux molécules. Ce composé à l'état de chlorure, réagissant à son tour sur une autre molécule d'acide amidé, donnera un composé triple, etc... Ainsi, en partant de la carbéthoxylglycine, on arrive successivement à la carbéthoxylglycylglycine, puis à la carbéthoxyldiglycylglycine, dans laquelle il y a union de 4 molécules de glycine ou glycocolle (acide amidoacétique). On n'est pas arrivé jusqu'ici à enlever à ces composés le groupe carbéthoxyle sans démolir la molécule. Au lieu du composé carbéthoxylé de l'éther de l'acide amidé, on peut employer son dérivé β-naphtaline-sulfonique. On obtient par ces méthodes, les dérivés carbéthoxylés ou β-naphtaline-sulfonique d'un grand nombre de polypeptides, dont nous citerons quelques-uns : la glycyl-glycine, la glycyl-leucine, la glycyl-alanine, la glycyltyrosine, parmi les dipeptides; l'alanylglycylglycine, la leucylglycylglycine, la diglycylglycine, parmi les tripeptides, etc... Les cas d'isomérie sont fort nombreux parmi ces corps: outre les isoméries du genre de celle de la glycylalanine et de l'analylglycine, qui se forment tous deux dans l'hydrolyse de certains albuminoïdes, il y a des isoméries dues à l'emploi des deux formes optiques, ces amides existant sous les formes droite et gauche. Parfois, les polypeptides naturels ne sont que des isomères de ceux obtenus par synthèse. Ainsi, la fibroïne de la soie fournit par hydrolyse un produit se décomposant en glycine et alanine et qui n'est identique ni à la glycyl-d-alanine, ni à la d-alanylglycine de synthèse. Dans les polypeptides provenant de l'hydrolyse d'albuminoïdes naturels par la digestion, la leucine et surtout la tyrosine se rencontrent en abondance. Les dérivés des dipeptides de synthèse de la tyrosine subissent facilement eux aussi l'hydrolyse. Au contraire, les dérivés analogues de la glycylglycine, glycylalanine ou alanylglycine, glycylleucine, résistent à l'action de la pancréatine. Parfois, dans le cas de corps racémiques, comme la carbéthoxyl-glycyl-d-l-leucine, les enzymes pancréatiques attaquent de préférence un des isomères optiques. Les éthers des polypeptides, chauffés avec de l'ammoniaque alcoolique, donnent des amides. C'est ainsi que l'amide de l'alanylglycylglycine et celle de la leucyl-glycylglycine ressemblent fort aux peptones naturelles et donnent la réaction du biuret. Fischer et Otto ont pu, par une voie détournée, enlever aux dipeptides leur groupe carbéthoxylé. En unissant le chlorure de chloracéthyle à l'éther de la glycylglycine, on obtient un composé chloracétylé, qui, par l'ammoniaque, donne un tripeptide. — Marcel Delage.

Siegfried (M.). — *Sur les peptones.* — Au moyen de sa méthode au fer, l'auteur a isolé jusqu'ici 6 peptones provenant de l'action enzymotique :

La trypsine-fibrine-peptone — α. $C^{10} H^{17} Az^3 O^5$;
La trypsine-fibrine-peptone — β. $C^{11} H^{19} Az^3 O^5$;
La pepsine-fibrine-peptone — α. $C^{21} H^{34} Az^6 O^9$;
La pepsine-fibrine-peptone — β. $C^{21} H^{36} Az^6 O^{10}$;

La pepsine-glutine-peptone — α, $C^{23} H^{39} Az^{7} O^{10}$;
et la trypsine-glutine-peptone — β, $C^{19} H^{30} Az^{6} O^{9}$.

Ces peptones sont des acides. Leur meilleure caractéristique est leur pouvoir rotatoire spécifique.

Le fait que, sans la digestion trypsique de la fibrine, il se fait deux antipeptones est en opposition avec l'hypothèse de Kühne, d'un groupe anti dans la molécule protéinique et la proposition de ce savant doit être modifiée ainsi : « Dans l'action de la trypsine sur l'albumine, une partie de cette dernière est facilement décomposée avec formation d'acides amidés et de bases. Il se forme simultanément des peptones sans tyrosine, qui s'opposent absolument à une décomposition plus avancée. »

La pepsine-peptone α ou amphopeptone sous l'influence de la digestion trypsique, perd une (arginine) ou plusieurs bases et des acides amidés (tyrosine totale) et donne naissance aux deux trypsine-peptones α et β. Toutes ces peptones ne contiennent pas de groupe hydrocarboné ni de soufre. Leur teneur en acide glutamique est sensiblement le même. — Marcel Delage.

Kossel (**A.**) et **Dakin**. — *Contribution à l'étude des albuminoïdes les plus simples.* — La sérine et l'acide aminovalérianique sont très répandus dans les protamines. La sérine $C^{3}H^{7}AzO^{3}$ existe dans la salmine et la clupéine.

Protamine du sperme de carpe. — Les laitances de carpes prises au printemps, sont agitées, précipitées par un peu d'acide acétique, puis on extrait les graisses par l'éther et l'alcool. On épuise par $SO^{4}H^{2}$ à 0,5 % et on précipite le liquide par l'alcool. On a ainsi le sulfate de cyprinine I, soluble dans l'eau. La solution possède la réaction du biuret, mais faiblement la réaction de Millon, précipite par le picrate de soude. Par hydrolyse, on obtient 8,7 % de l'azote sous forme d'arginine et 30,3 % sous forme de lysine. Il se forme aussi de l'acide aminovalérianique droit et inactif. La cyprinidine II fut isolée de la même façon, mais à l'état de chlorure. La cyprinidine III s'obtient par précipitation au moyen de NaCl, dissolution dans l'eau et précipitation par alcool et $SO^{4}H^{2}$. La cyprinidine II est vraisemblablement un mélange de I et III. La portion III est relativement riche en tyrosine. Il n'en contient que des traces. Toutes deux contiennent de la lysine et de l'arginine. La cyprinidine I est de tous les albuminoïdes et même de toutes les protamines, la plus riche en lysine. La quantité relative des 2 sortes de cyprinidine semble en rapport avec le degré de maturité du sperme de la carpe. — Marcel Delage.

Kutscher (**Fr.**). — *Sur les substances albuminoïdes.* II. — Procédés de dosage et de séparation des produits de l'hydrolyse (tyrosine, leucine, acides aspartique et glutamique), des substances albuminoïdes de l'histone du thymus et du gluten de froment. Ce dernier se compose de glutencaséine, glutenfibrine et de gliadine, qui est identique à la mucédine. – Marcel Delage.

Müller (**Fr.**). — *Sur les antipeptones.* — L'auteur a pu préparer au moyen du produit de la digestion trypsique prolongée de la fibrine, les antipeptones α et β obtenues par Siegfried de la peptone de Witte, et dont la formule est $C^{10}H^{17}Az^{3}O^{5}$ et $C^{11}H^{19}Az^{3}O^{5}$. L'antialbumine de Kühne, au contraire, n'en contient pas. Ces 2 produits ne donnent pas la réaction de Millon et de Molisch ; la réaction du biuret est au contraire très apparente, la réaction xanthoprotéique aussi : L'acide ferrocyanhydrique, l'acide metaphosphorique, ne les précipitent pas. Le sublimé, l'acide tannique, l'acide phosphomolybdique, l'acétate de plomb, donnent des précipités peu abon-

... Les pouvoirs rotatoires spécifiques sont différents : pour la peptone β, — 32°,4, pour la peptone α, α ... — 24°,5. L'hydrolyse de α par ... a ... donne arginine, lysine, acide glutamique, acide aspartique, ... β donne aussi de l'arginine par HCl. Par SO^4H^2 concentré, β sépare 1 ..., et α 21,9 ... de son azote sous forme d'ammoniaque. Dans toutes deux, l'azote des bases représente moins de 25 % de l'azote total. — Marcel Delage.

Galeotti (G.). — *Les soi-disant combinaisons métalliques des albuminoïdes d'après la théorie des équilibres chimiques.* — Les précipités que donnent les albuminoïdes avec les sels des métaux lourds ne seraient pas de ces composés chimiques, mais seulement des composés d'absorption labiles, ... suivant des rapports variables. Ces phénomènes de précipitation sont réversibles et les précipités sont solubles dans un excès de l'un des composants. — Marcel Delage.

Fürth (O.). — *Sur la coagulation des albuminoïdes des muscles.* — L'auteur considère comme très probable l'existence dans le muscle d'une diastase ou prodiastase qui produit le phénomène de la rigidité cadavérique et ... à nouveau l'albumine musculaire coagulée. C'est une déduction logique de ses très intéressantes et minutieuses recherches dans lesquelles cependant il n'a pas pu réussir à isoler cette diastase du muscle. Il résulte ces recherches que l'acide lactique ne produit pas la rigidité cadavérique ... l'admettent quelques physiologistes ; tout au plus il facilite la coagulation qui est également accélérée par des sels de chaux à acide organique. ... d'acide lactique n'influence nullement la fluidification du coagulum ... serait, d'après l'auteur, de nature diastasique. — M. Mendelssohn.

... (A.) et Vila (A.). — *Sur la présence de la cadavérine dans les produits d'hydrolyse des muscles.* — L'hydrolyse sulfurique des muscle de veau ... faisandés, fournit des quantités considérables d'une base, que ... auteurs avaient crue être nouvelle et qu'ils avaient nommée musculamine ... est bien de la cadavérine comme l'a montré Posternak (Voir *Ann.* ..., VII, p. 215). Cette base provient bien du dédoublement du muscle et ne ... dans les conditions de l'expérience, être considérée comme un produit ... microbienne. — Marcel Delage.

...astre. — *a) Sur les causes initiales de la coagulation. Caractère erroné ... doctrine classique. — b) Résistance vitale des leucocytes dans l'acte de la ... — c) La production du fibrin ferment, phénomène cadavérique ou ... normale du leucocyte vivant.* — Analysés avec les suivants.

...ari (V.) et Stodel. — *De la prétendue leucolyse provoquée par la ... de la peptone sur la lymphe.* — Analysé avec le suivant.

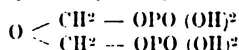
Arthus. — *Sur la genèse du fibrin ferment.* — De l'ensemble de ces re... il résulte que tous les leucocytes, même les polynucléaires, sont ... Dans une même solution les globules rouges sont souvent ... avant que la moindre trace de désagrégation n'apparaisse ... blancs. *Le fibrin ferment ne ... pas ... destruction des globules blancs.* ... D'ailleurs on peut ... D'autre part les ... pas les globules

blancs. Ceux-ci résistent parfaitement à l'action du propeptone. Il est cer-tain que le fibrin-ferment est le résultat d'une sécrétion endoleucocytaire provoquée par des excitations diverses. — Marcel HÉRUBEL.

Formes du phosphore dans les albuminoïdes.

a) **Posternak** (S.). — *Sur les propriétés et la composition chimique de la matière phospho-organique de réserve des plantes à chlorophylle.* — (Analysé avec le suivant.)

c) — — *Sur la constitution de l'acide phospho-organique de réserve des plantes vertes et sur le premier produit de réduction du gaz carbonique dans l'acte de l'assimilation chlorophyllienne.* — L'auteur a isolé de divers tubercules, graines et rhizomes, un acide organique phosphoré, sous forme d'une huile jaune, incristallisable, donnant des sels en général incristallisables ou insolubles. Il correspond à la formule $C^2H^8P^2O^9$ et se décompose quantitativement par chauffage avec les acides minéraux étendus, en inosite et acide phosphorique. Ce n'est toutefois pas un éther phosphorique de l'inosite, car il résiste aux alcalis. On doit lui attribuer la constitution d'un acide anhydro-oxyméthylène-diphosphorique :



$$O \lt \begin{matrix} CH^2 - OPO\,(OH)^2 \\ CH^2 - OPO\,(OH)^2 \end{matrix}$$

Son dédoublement peut se formuler ainsi :



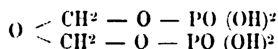
$$\underset{\text{Acide phospho-organique}}{3\ C^2\,H^8\,P^2\,O^9} + 3\ H^2\,O = \underset{\text{inosite}}{(CH\text{-}OH)^6} + \underset{\text{acide phosphorique}}{6\ PO^4\,H^3}$$

Cette substance phospho-organique de réserve se forme certainement pendant l'acte d'assimilation chlorophyllienne, dans les chloroplastes, aux dépens des phosphates et de l'acide carbonique, en même temps que les albuminoïdes, les hydrates de carbone, etc... Le groupement inositique $(CH\text{-}OH)^6$ est le produit de la sextuplation du composé CH — OH, isomère de l'aldéhyde formique H — COH, groupement qui ne peut probablement pas exister en liberté. CH — OH ou H — COH sont eux-mêmes les produits de la réduction directe de l'acide carbonique. Si l'union du composé CH — OH avec l'acide phosphorique ne peut se faire, il y a accumulation d'inosite qu'on rencontre en effet, comme on sait, dans les parties vertes de certaines plantes. — Marcel DELAGE.

a) **Schulze** (**E.**) et **Winterstein** (**E.**). — *Contribution à la connaissance des lécithines retirées des plantes.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Addition à la communication sur un constituant phosphoré des semences des plantes.* — Les semences végétales (*Vicia sativa, Lupinus albus, L. luteus*) contiennent de la lécithine sous deux formes : 1° une forme soluble dans l'éther, comme la lécithine animale; 2° une forme insoluble dans l'éther, soluble dans l'alcool, qu'on peut regarder très vraisemblablement comme de la lécithine faiblement combinée à de l'albumine ou lécithalbumine. Ses produits d'hydrolyse par la baryte, glycérine, acide phosphorique, choline, acides gras élevés, sont les mêmes que ceux de la lécithine. Dans les semences en germination, la lécithine subit une décomposition hydrolytique. On trouve en effet fréquemment de la choline dans les embryons étiolés.

Les auteurs avaient signalé, dans les semences de moutarde et d'autres végétaux, un corps carboné contenant 2 molécules d'acide phosphorique. WINTERSTEIN montra que ce composé hydrolysé par HCl fournit de l'inosite. **S.** et **W.** tiennent leur nouvelle substance pour identique à l'acide anhydro-oxyméthylène-diphosphorique,



$$O < \begin{matrix} CH^2 - O - PO\,(OH)^2 \\ CH^2 - O - PO\,(OH)^2 \end{matrix}$$

que **Posternak** retira de différents organes végétaux. — Marcel DELAGE.

Formes du soufre dans les albuminoïdes.

a) **Wohlgemuth** (**J.**). — *Origine des produits de transformation sulfurés dans l'organisme animal. I.* — L'introduction de la cystine dans l'organisme, provoque une augmentation considérable des sulfates et du soufre non oxydé éliminés par les urines. L'augmentation du soufre neutre est plus considérable que celle du soufre oxydé. — Marcel DELAGE.

Sertz (**A.**). — *Sur les variations du soufre sulfuré par rapport au soufre total pendant la germination du Lupin.* — Le soufre sulfuré augmente pendant la germination du Lupin, probablement par suite de la décomposition de la conglutine. — Marcel DELAGE.

a) **Abelous** (**J. E.**) et **Ribaut** (**H.**). — *Sur la production d'hydrogène sulfuré par les extraits d'organes et les matières albuminoïdes en général.* — (Analysé avec le suivant.)

b) **Pozzi-Escot** (**E.**). — *Sur la production d'hydrogène sulfuré par les extraits d'organes et les matières albuminoïdes en général.* — DE REY-PAILHADE a montré en 1888 que si l'on mélange du soufre à de l'extrait de levure de bière, ou à divers extraits d'organes animaux ou végétaux, le mélange dégage de l'hydrogène sulfuré; il attribua cette action à une diastase réductrice, une hydrogénase. Les auteurs, après RÖSING, reprennent l'étude de ces phénomènes et concluent, comme ce dernier, que la production d'hydrogène sulfuré par les extraits d'organes additionnés ou non de soufre ne s'effectue pas sous l'influence d'un phénomène diastasique. Ils montrent que la simple ébullition des substances albuminoïdes, seules ou additionnées de soufre, dégage de l'hydrogène sulfuré. POZZI-ESCOT est d'un avis absolument opposé. Il estime que la formation d'hydrogène sulfuré par l'extrait de levure de bière en présence de soufre est bien un phénomène diastasique qui cesse quand l'extrait de levure a été porté à l'ébullition. — Marcel DELAGE.

Thiele (**O.**). — *Sur l'acide uroferrinique.* — Les formes sous lesquelles le soufre est éliminé par l'urine, sont de deux sortes, la forme acide (sulfates et sels des acides sulfuriques alkylés) et la forme neutre. Cette dernière forme est de beaucoup la plus mal connue. Les recherches de BODZYNSKI et GOTTLIEB, de CLOËTTA, sur les formes sulfurées et azotées, ont fait connaître les acides uroprotinique et oxyprotéinique. L'auteur a isolé une autre forme, l'acide uroferrinique $C^{35}H^{56}Az^{8}SO^{19}$. Ce n'est pas un albuminoïde; la substance est lévogyre et possède une couleur rougeâtre qui lui est propre. Elle semble avoir la constitution d'un acide sulfurique alkylé et donne des sels avec les métaux. Décomposée par HCl, elle donne des

matières mélaniques, CO^2, AzH^3, composés organiques sulfurés, H^2S, acide aspartique. — Marcel Delage.

Acides nucléiques.

Levene (P. A.). — *a*) *Préparation et analyse de quelques acides nucléiques. II.* — *b*) *Préparation et analyse de quelques acides nucléiques III.* — *c*) *Préparation et analyse de quelques acides nucléiques. IV.* — *d*) *Préparation et analyse de quelques acides nucléiques. V.* — *e*) *Bases pyrimidiques de l'acide nucléique du foie. Préparation et analyse de quelques acides nucléiques. VI.* — *g*). *Présence de l'uracile dans les produits de la décomposition autolytique du pancréas.* (Voir *Ann. Biol.*, VI, p. 48). — L'auteur prépare de la façon suivante l'acide nucléique. Les matières premières (glandes, par exemple) sont mises à bouillir pendant 1 heure avec une solution de sel marin à 5 %, on filtre, on ajoute 10 % d'acétate de soude, puis de la soude jusqu'à une teneur de 5 % de la totalité du liquide. On précipite les albuminoïdes par l'acide acétique et l'acide picrique, puis on précipite l'acide nucléique par le chlorure cuivrique. La combinaison cuivrique est décomposée par HCl. On peut préparer ainsi les acides nucléiques de la rate, pancréas, foie, levure, bacilles de la tuberculose. Ces acides contiennent un groupe formateur de furfurol mais, ne donnent pas d'acide lévulinique.

Les produits de l'hydrolyse par les acides ou les ferments de ces divers acides nucléiques, sont généralement les mêmes et ne diffèrent que par les proportions relatives. C'est ainsi que les acides nucléiques de la rate, du pancréas, de la levure, du foie, donnent comme produits de leur hydrolyse, de la thymine, de la cytosine et de l'uracile. Ce dernier semble être un produit secondaire provenant de la destruction de la thymine, car par exemple, l'acide nucléique du pancréas donne par hydrolyse simple de la thymine, et par hydrolyse sous forme d'autodigestion prolongée, pendant 11 mois, la thymine a disparu et on trouve à sa place de l'uracile. Les proportions relatives de thymine et de cytosine sont, dans l'acide nucléique du foie, très différentes de ce qu'elles sont dans les autres acides nucléiques. Les acides nucléiques n'ont été extraits jusqu'à présent que des testicules de poissons. L'auteur en a préparé au moyen des testicules d'animaux plus élevés en organisation. Des testicules de taureaux, l'auteur a retiré un acide nucléique sous forme de sel de cuivre, contenant 8,5 % de cuivre, 8,75 % de phosphore, ne donnant aucune des réactions de l'albumine, et ne donnant pas de produits réducteurs par hydrolyse. Celle-ci fournit de la guanine, de la thymine, de l'adénine et de la cytosine. L'acide nucléique retiré par Halliburton du cerveau de bœuf donnait les mêmes produits d'hydrolyse et ses relations étaient les mêmes que celles du produit isolé par l'auteur. — Marcel Delage.

Kostytschew (S.). — *Sur l'acide thymonucléique.* — On sait que Neumann a retiré du thymus de veau deux acides nucléiques *a* et *b*, qu'il considère comme des isomères et qui diffèrent en ceci, que le sel sodique *a* peut être gélatinisé, celui de *b* non. L'auteur montre que ces deux acides ne sont pas purs et que chacun est souillé d'une portion de l'autre. Après purification l'acide α (ancien *a*) est une poudre blanche, l'acide β (ancien *b*) une poudre rougeâtre. Ils sont tous deux très hygroscopiques. Leurs sels alcalins et alcalino terreux sont solubles, les sels basiques et ceux des métaux lourds insolubles. La principale différence entre les deux acides consiste en ce

que les chlorures et acétates **alcalino-terreux donnent des précipités** gélatineux avec l'acide α et non avec l'acide β. Les 2 **formules élémentaires sont** $C^{41}H^{74}Az^{14}O^{26}P^{4}$ pour α et $C^{90}H^{153}O^{61}Az^{27}P^{10}$ pour β. Les deux composés ne sont pas isomères. De plus, la quantité des bases isolées par hydrolyse n'est dans β que le 1/3 de ce qu'elle est dans α. La forme α semble transformable dans la forme β par séparation de bases puriniques. — Marcel DELAGE.

Kutscher (**Fr.**) et **Seemann.** — *Oxydation de l'acide thymonucléique par le permanganate de calcium.* — On a avancé que l'acide urique se formait dans l'organisme des Mammifères, par oxydation des bases nucléiques résultant de la décomposition des acides nucléiques. Cette théorie nécessitait l'épreuve expérimentale de l'oxydation in vitro de l'acide nucléique. Pour se placer dans les conditions semblables à ce qui se passe naturellement, les auteurs ont opéré l'oxydation en solution faiblement alcaline. Les produits d'oxydation contenaient de la guanidine, de la guanine, de l'urée, mais pas trace d'acide urique. La théorie avancée plus haut est donc fausse et l'acide urique se forme dans l'organisme des Mammifères, soit par voie synthétique comme chez les Oiseaux, soit aux dépens de l'albumine, comme le veut STEUDEL. — Marcel DELAGE.

Iwanoff (**L.**). — *Décomposition fermentative de l'acide thymonucléique par les moisissures.* — La trypsine n'est pas capable de décomposer l'acide nucléique du thymus en acide phosphorique et bases puriniques. Au contraire, certaines moisissures, comme *Aspergillus niger* et *Penicillum glaucum*, contiennent un enzyme capable d'effectuer ce dédoublement. Le ferment est libéré des cellules du champignon par destruction de celles-ci. Une haute température le détruit. Ce ferment a reçu le nom de nucléase pour le distinguer des enzymes simplement protéolytiques. Ces derniers décomposent les nucléoprotéides en albumines et acides nucléiques; l'un des composants, l'albumine, est transformé en ses produits de digestion (F. UMBER). L'autre composant, l'acide nucléique, peut être attaqué à son tour par les nucléases. — Marcel DELAGE.

a) **Araki** (**T.**). — *Décomposition enzymotique de l'acide nucléique.* — D'une façon générale, on peut dire que les enzymes des organes animaux, trypsine, pepsine, érepsine, etc..., sont capables de dissoudre les substances nucléaires. L'acide nucléique proprement dit ou *a*, subit d'abord une transformation en une forme *b*, analogue à la transformation de l'albumine en albumoses ou des polysaccharides en sucres plus simples, mais il ne semble pas qu'il y ait, comme dans ce cas, un caractère sélectif des enzymes pour certains acides nucléiques, dépendant de la constitution. Si l'action se prolonge, il se forme des produits de destruction proprement dits. — Marcel DELAGE.

b) **Araki** (**T.**). — *Sur l'acide nucléique de la muqueuse de l'intestin grêle.* — On peut extraire de l'intestin grêle du bœuf, par le procédé de NEUMANN, un acide nucléique contenant 9,6 % de phosphore et très voisin de l'acide nucléique du thymus. Il est insoluble dans l'eau, soluble dans l'acétate de soude en un liquide qui se prend à froid en gelée. Cette gelée est dissoute par la trypsine. Son hydrolyse par l'acide sulfurique donne de l'acide lévulinique. — Marcel DELAGE.

Huiskamp (**W.**). — *Sur la nucléo-histone du thymus.* — La nucléohis-

tone précipitée par le chlorure de calcium est un mélange. On en peut séparer le nucléoprotéide du thymus, la nucléohistone α et la nucléohistone β. Le produit α est plus riche en phosphore que le produit β. Par une digestion de 18 heures avec HCl à 1 %, les deux nucléohistones donnent une nucléine riche en phosphore, probablement la même dans les deux cas, donnant la réaction du biuret et la réaction xanthoprotéique. L'auteur regarde avec BANG, la nucléohistone comme une combinaison de l'acide nucléique avec l'histone. Quand on détruit cette combinaison en ses composants par HCl à 0,8 %, il se forme une troisième substance. Le sulfate de ce composé, que l'on obtient avec les nucléohistones α et β, est une poudre blanche donnant la réaction du biuret. — Marcel DELAGE.

b) **Wohlgemuth** (**J.**). — *Sur le nucléoprotéide du foie. I.* — L'auteur a retiré du foie de bœuf, par le procédé de HAMARSTEN, un nucléoprotéide phosphoré, qui est lui-même, probablement, un produit de décomposition d'un protéide plus compliqué. L'hydrolyse de ce produit fournit une pentose que l'auteur a identifiée comme du xylose-g. — Marcel DELAGE.

Albuminoïdes.

b) **Abderhalden** (**E.**). — *Hydrolyse de l'édestine.* — L'albuminoïde cristallisé des semences du chanvre, ou édestine, donne par hydrolyse le glycocolle, l'alanine, la leucine, l'acide α-pyrrolidine-carbonique, la phénylalanine, les acides glutamique et aspartique, la cystine, la sérine, l'acide oxypyrrolidine-carbonique, la tyrosine, la lysine, l'histidine, l'arginine, la leuciminide. La totalité de ces produits forme 61,7 % du mélange. — Marcel DELAGE.

a) **Abderhalden** (**E.**). — *Remarques sur l'hydrolyse de l'édestine.* — Parmi les produits de l'hydrolyse de l'édestine, il faut ajouter à la leucine, déjà caractérisée, l'acide amidovalérianique. — Marcel DELAGE.

Langstein (**L.**). — *Hydrolyse de la zéine.* — L'albuminoïde soluble dans l'alcool du grain de maïs ou zéine, fournit par hydrolyse 33 % d'acides monoamidés formés d'alanine, leucine, acide α-pyrrolidine-carbonique, acides glutamique et aspartique, acide aminovalérianique et surtout une grande quantité (7 %) de phénylalanine. La zéine est de toutes les protéines, celle qui fournit le plus haut pourcentage de ce dernier corps. — Marcel DELAGE.

Marchlewski (**L.**). — *Chlorophylle, hémoglobine et lipochrome (Communication préliminaire).* — VON PECHMANN a montré que l'anhydride maléique et les composés analogues peuvent se condenser avec des hydrocarbures par $AlCl^3$, en donnant des substances colorantes que leurs réactions colorées et l'analyse spectrale montrent très semblables au lipochrome. L'auteur considère cette dernière comme très voisine de la matière colorante du sang et des feuilles qui dérive du 3-méthyl-4-n-propylpyrrol et de l'anhydride méthylpropylmaléique. — Marcel DELAGE.

c) **Abderhalden** (**E.**). — *Hydrolyse de l'oxyhémoglobine cristallisée du sang de cheval.* — (Analysé avec le suivant.)

d) — — *Hydrolyse de l'albumine cristallisée du sérum du sang de cheval.* — L'auteur donne le pourcentage de chacun des produits acides amidés obtenus par la décomposition hydrolytique de l'oxyhémoglobine. Ces acides

amidés sont : l'alanine, la leucine, l'acide α-pyrrolidine-carbonique, la phénylalanine, les acides glutamique et aspartique, l'asparagine, la cystine, la sérine, l'acide oxypyrrolidine-carbonique, la tyrosine, la lysine, l'histidine, l'arginine, des traces de tryptophane. La totalité de ces acides forme 67 % des produits de décomposition. La sérumalbumine du sang de cheval donne l'alanine, la leucine, l'acide α-pyrrolidine-carbonique, la phénylamine, les acides glutamique et aspartique, la cystine, tyrosine et leucinamide avec un peu de tryptophane, dans des proportions très différentes des précédentes, le tout formant 36 1/2 % du produit initial sec. — Marcel DELAGE.

Lehmann (K. G.). — *Sur l'hémoglobine des muscles.* — A l'exception du muscle cardiaque, les muscles des jeunes animaux sont plus pauvres en hémoglobine que ceux des adultes. Il existe du reste des différences individuelles très grandes non seulement pour diverses espèces mais aussi pour divers muscles. Les muscles rouges contiennent 20 fois plus d'hémoglobine que les muscles blancs. Parmi les premiers, le muscle cardiaque est celui qui contient le plus d'hémoglobine, aussi est-il le plus coloré. Les muscles de la peau sont pâles. Les muscles du bœuf contiennent trois fois plus d'hémoglobine que ceux du veau. Chez les oiseaux, les muscles qui travaillent et se fatiguent le plus sont plus riches en hémoglobine que ceux qui fatiguent moins. En général la teneur d'un muscle strié en hémoglobine est en rapport direct avec le degré de son activité. Les muscles des animaux à sang froid et les muscles lisses des animaux à sang chaud sont pâles et contiennent peu d'hémoglobine. — M. MENDELSSOHN.

Salaskin (S.) et Kowalewsky (K.). — *Action du suc stomacal pur du chien sur l'hémoglobine et la globine.* — LAWROW, SALASKIN, ont constaté dans la digestion peptique de l'hémoglobine la formation de produits cristallisés. L'hydrolyse observée par LANGSTEIN pouvait être produite par l'action prolongée des 1 % de SO^4H^2 ajoutés. L'hémoglobine soumise par les auteurs, pendant un mois et demi à deux mois, à l'action du suc stomacal de chien à 1 % d'acidité, donne de la leuciminide, alanine, leucine, phénylalanine, acides glutamique, aspartique et pyrrolydine-carbonique. Ce dernier a été observé ainsi pour la première fois dans les produits de la digestion peptique. — Marcel DELAGE.

a) **Küster (W.).** — *Sur les hémines préparées par diverses méthodes.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Action de l'aniline bouillante sur l'hémine.* — On n'a pas proposé pour l'hémine moins de cinq formules différentes. L'auteur discute les divers procédés de préparation et insiste sur l'impureté de la plupart des produits obtenus. Pour **K.**, l'hémine, l'acéthémine et l'hémine-β ne sont qu'une seule et même substance à laquelle convient la formule $C^{34}H^{33}O^4Az^4ClFe$ que l'on doit appeler hémine. Seul, le produit cristallisé doit être pris en considération pour la fixation d'une formule. La cristallisation repose sur l'enlèvement de HCl principalement par l'emploi de la pyridine ou de la quinine, suivi d'une réaddition de cet acide. L'action des alcalis aqueux sur l'hémine donne l'hématine, $C^{34}H^{34}O^5Az^4Fe$, formée par échange de Cl contre OH. — Marcel DELAGE.

Hinsberg (O.) et Roos (E.). — *Sur quelques parties constituantes de la levure.* — L'auteur extrait par l'alcool 3 % environ d'une graisse qui, par saponification, donne un acide saturé en C^{15}, un acide non saturé en C^{12}

et de l'acide oléique. Il existe aussi dans l'extrait une cholestérine et une huile éthérée à odeur d'hyacinthe qui possède l'odeur de levure à l'état dilué. — Marcel DELAGE.

Kutscher (**Fr.**) et **Lohmann.** — *Produits finaux de l'autodigestion du pancréas et de la levure.* — Les auteurs ont constaté la présence, jusqu'ici non encore signalée, de la choline dans les produits de l'autodigestion du pancréas de porc. La substance mère de la choline est, à n'en pas douter, la lécithine dont la décomposition doit être due à la lipase du pancréas. — Marcel DELAGE.

a) **Sadikoff** (**Wl. S.**). — *Recherches sur les gélatines animales. I : Sur la glutine des tendons.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Même sujet. II : Sur la glutine des cartilages (glutéine).* — L'auteur décrit plusieurs procédés de préparation de la gélatine à partir du collagène purifié des tendons, soit par ébullition avec l'eau seule, soit par l'emploi de lessive de potasse à froid. Après des purifications diverses, on fractionne en précipitant par l'alcool. L'auteur obtient ainsi divers produits peu différents à l'analyse. Les propriétés physiques diffèrent au contraire notablement. La forme soluble dans l'alcool se transforme en forme insoluble par chauffage à 135°. Inversement, la forme insoluble se transforme en forme soluble sous l'action de l'acide acétique étendu ou bien au contact prolongé de l'eau froide. Il y a peut-être là un simple phénomène d'hydratation et de déshydratation. Du reste, les glutines sont probablement des mélanges.

Le collagène des cartilages se transforme en glutine par l'action d'une température de 100° et même plus basse. Les substances obtenues, différant par quelques côtés des glutines des tendons, ont reçu le nom de glutéines. Chauffées avec HCl, elles donnent des pentoses. — Marcel DELAGE.

Mörner (**C. Th.**). — *Sur la percaglobuline, albuminoïde caractéristique de l'ovaire de la Perche.* — L'ovaire de la Perche renferme un suc astringent qui contient une globuline bien caractérisée, dont la réaction caractéristique consiste à donner des composés insolubles avec certains glucoprotéides et polysaccharides. Soumise à la dialyse, cette globuline se transforme en une globulane insoluble. — Marcel DELAGE.

Kossel (**A.**). — *Sur la salmine.* — L'hydrolyse des protamines donne, comme on le sait, des acides diamidés et des acides monoamidés, parmi lesquels la tyrosine, l'acide aminovalérianique, la sérine et probablement l'acide scatol-aminoacétique. On a constaté aussi la présence d'acide α-pyrrolidine-carbonique $C^5H^9AzO^2$. — Marcel DELAGE.

a) **Kossel** (**A.**) et **Steudel** (**H.**). — *Nouvelles recherches sur la cytosine.* — Les auteurs décrivent un nouveau procédé permettant de préparer la cytosine aux dépens des testicules d'esturgeon. L'acide nucléique de la levure, traité par ce procédé, fournit également de la cytosine, de telle sorte que ce corps doit être considéré, avec l'uracile et la thymine, comme un constituant de toute cellule capable de vivre. Les sels, dans lesquels la cytosine joue le rôle de base, sont bien cristallisés.

Constitution de la cytosine : La cytosine fournit facilement par l'azotite de soude, de l'uracile ou 2, 6 — dioxypyrimidine, de sorte que la cytosine est une 2 — oxy — 6 — aminopyrimidine :

Az — C — AzH²
| |
CO   CH
| ||
AzH — CH (cytosine)

La position respective des groupes amido- et oxy- est fixée par l'étude des produits d'oxydation. On remarquera le rapprochement que l'on peut faire entre la formule de la cytosine et celle de l'acide urique :

AzH — C — AzH ⟩
| || CO
CO   C — AzH ⟨
| |
AzH — CO (ac. urique)

On voit que la cytosine apparaît comme un échelon de désagrégation de l'acide urique. Elle peut se transformer en acide urique par oxydation et fixation d'acide cyanique, qui sont des processus physiologiques. On n'a pu obtenir la cytosine aux dépens des bases puriniques. — Marcel Delage.

b) **Kossel** (**A.**) et **Steudel** (**H.**). — *Sur la cytosine.* — Les auteurs avaient avancé que la base obtenue par Kossel et Neumann de l'acide nucléique du thymus, la cytosine, était identique à la cytosine de l'esturgeon $C^4H^5Az^3O$. Cette opinion se trouve confirmée par de nouvelles expériences. Elle est aussi identique à celle des testicules de Hareng. La constitution de cette base est bien celle d'une amino-oxypyrimidine — Marcel Delage.

Erlenmeyer (**E. jeune**). — *Synthèse de la cystine.* — [La cystine est comme on sait un produit sulfuré important de la régression albuminoïde]. Par combinaison de l'acide formique et de l'éther hippurique on obtient un éther formylhippurique, qui fournit par réduction, comme l'a montré l'auteur dans sa synthèse de la sérine, un éther monobenzoïlsérinique : Ce produit, chauffé avec du sulfure de phosphore à 120°, se transforme en éther benzoïle thiosérinique qui chauffé avec HC concentré perd le groupe benzoïle et se transforme en thiosérine ou cystéine : $AzH^2 — CH — (CH^2SH) — COOH$. Enfin, une oxydation légère permet d'arriver à la cystine par doublement de la molécule et élimination d'une molécule d'eau : $COOH — CH (AzH^2) — CH^2 — S — S — CH^2 — CH (AzH^2) — COOH$. Cette suite de réactions confirme donc pour la cystine la formule de Friedmann. — Marcel Delage.

Weevers (**Th.**). — *Signification physiologique de quelques glycosides.* — La Salicine est consommée pour la pousse des bourgeons et la maturation des fruits. C'est une réserve nutritive. Les glycosides du Marron d'Inde disparaissent pendant la germination. Ce sont — au moins leurs glycoses — des substances de réserve. Il semble que dans la plantule d'*Aesculus* l'esculine existe en deux places : dans l'axe des cotyles et dans les pétioles après l'assimilation. Dans les jeunes pousses de l'individu adulte il n'y a d'esculine que si les feuilles ont assimilé. Dans la pousse du *Salix purpurea* la saligénine apparaît en petite quantité ; probablement la salicine se divise, pour s'utiliser, en saligénine et glycose. Mais la saligénine existe en si faible quantité qu'elle ne peut être considérée comme le produit le plus utile de la dissociation; elle est sans doute consommée ou déménagée. Le *Salix purpurea* contient du catéchol, bien plus que de la saligénine. Pendant la pousse, la proportion de catéchol s'élève en même temps que la salicine diminue, proportionnellement aux poids moléculaires. Il est probable que la salicine se résout en glycose et catéchol, avec la saligénine comme étape intermédiaire. La formation de la salicine a lieu pendant le jour dans les feuilles : la nuit elle disparait de ces organes. Dans l'écorce, la salicine augmente la nuit et diminue pendant le jour. Le catéchol s'accroit la nuit dans les feuilles et diminue dans l'écorce; le jour, c'est le contraire. La balance entre catéchol et salicine correspond aux poids moléculaires de ces

substances. Après le dédoublement de la salicine et la livraison du glycose dans les cellules éloignées, le catéchol localisé dans la cellule reste le lien entre le nouveau glycose et la nouvelle salicine. PFEFFER supposait que l'union des dérivés du benzol avec les hydrates de carbone servait à former des substances peu osmotiques. Elle explique ce qui arrive dans la pousse des bourgeons et dans les phénomènes journaliers; les observations relatives à la salicine du *Salix purpurea* établissent l'exactitude de cette hypothèse. L'action de la tyronase sur le catéchol produit le noircissement des parties du *Salix* atteintes par la nécrose. Les *Salix purpurea*, *Salix Helix* et *Populus alba* renferment de la salicine et de la populine. La proportion de cette dernière n'a pas été déterminée. Le *Salix alba*, salicine seulement. Le *Populus monilifera*. populine seule. Le *Salix babylonica*, ni salicine, ni populine. La matière jaune qui colore l'écorce du *Salix purpurea* semble se rapprocher de la flavone. — J. CHALON.

Astruc (A.). — *Recherches sur l'acidité végétale.* — Les acides végétaux sont fabriqués principalement dans les parties jeunes des plantes; ils sont peu à peu saturés ou éthérifiés, au fur et à mesure que l'organe avance en âge. — Dans les plantes grasses, les variations de l'acidité sont fonction des plus petites variations du milieu extérieur. La quantité d'acide malique formée pendant la nuit est à la fois dépendante de l'assimilation du carbone pendant le jour, et de la respiration pendant la nuit. L'acide malique diminue donc sous l'influence de deux fonctions générales de la plante : la respiration et l'assimilation. — F. GUÉGEN.

3° PHYSIOLOGIE

a. Nutrition. = α) *Osmose.*

b) **Henri (V.) et Lalou (S.).** — *Régulation osmotique des liquides internes chez les Echinodermes.* — On ne connaissait jusqu'ici qu'une seule membrane animale véritablement hémiperméable, c'était l'estomac de l'Aplysie étudié par BOTTAZZI et ENRIQUES. Les recherches des auteurs concluent à la même propriété pour les membranes qui tapissent la cavité interne des Oursins, la membrane du poumon aqueux, de la vésicule de Poli et du tube digestif chez les Holoturies. Non seulement les sels, mais même l'urée ne traverse pas ces membranes. — Marcel DELAGE.

a) **Siedlecki (M.).** — *Sur la résistance des Épinoches aux changements de la pression osmotique du milieu ambiant.* — Les Épinoches sont très peu sensibles aux changements de pression osmotique des liquides où elles vivent, et cela dans de très larges limites. Cette indifférence leur est conférée par la présence à leur surface, surtout sur les branchies, d'un épithélium garni de mucus, qui forme une couche jouissant assez bien des propriétés des membranes semi-perméables, c'est-à-dire ne laissant passer que l'eau. Cette couche est d'autant plus efficace que l'état de santé de l'animal est meilleur. — Marcel DELAGE.

d) **Leduc (S.).** — *Les champs de force de diffusion.* — Dans tous liquides, dans tous plasmas, l'auteur définit un centre hypertonique par rapport au liquide comme un pôle positif de diffusion. un centre hypotonique est un pôle négatif. Entre ces pôles s'exercent exactement les mêmes actions dynamiques et cinétiques qu'entre les pôles électriques ou magnétiques de noms

contraires ou de même nom, et ces actions, purement physiques, expliquent la plupart des effets dynamiques et cinétiques qui s'observent chez les êtres vivants. En colorant les centres hypo- ou hypertoniques avec du sang ou de l'encre de Chine on peut produire et photographier les spectres des champs de force de diffusion, analogues aux différents spectres magnétiques. On peut ainsi reproduire par simple diffusion les figures de la karyokinèse [I, 3]. — S. LEDUC.

Steinbrinck (**C.**). — *Recherches sur la perméabilité aux gaz des membranes cellulaires des sporanges de fougères et de sélaginelles et des feuilles de mousses.* — Des expériences effectuées par **S.**, il ressort que ces membranes laissent pénétrer l'air dans le lumen des cellules, aussi bien l'air sec que humide. Le fait que, malgré cela, les cellules desséchées des feuilles de mousses ne contiennent que peu d'air, repose sur le fort plissement que leurs parois acquièrent par perte d'eau. Les parois de la cellule des *Mnium* se comportent différemment : les unes sont perméables, tandis que les autres supportent une pression de plusieurs atmosphères. Ce sont vraisemblablement les parois tangentielles supérieures et inférieures qui présentent ces différences. — M. BOUBIER.

β) *Respiration.*

a) **Gautrelet.** — *Les pigments respiratoires et leurs rapports avec l'alcalinité apparente du milieu intérieur* [ζ]. — L'alcalinité différente du milieu extérieur et du milieu intérieur montre que ces deux milieux ne peuvent être confondus et n'ont en commun que la salinité minérale résultant de l'osmose. Le sang dans la série animale est un liquide de fonction chimique acide; il renferme un excès de CO^2; sa réaction apparente alcaline est due, même chez les Invertébrés, à la présence des bi-carbonates et des phosphates alcalins. Il semble exister un parallélisme entre l'alcalinité du sang et sa richesse en principe pigmentaire à but respiratoire; plus la respiration est active, plus le sang est alcalin, aussi bien si l'on considère la série animale qu'un même animal, soumis à diverses influences physiologiques (repas, travail, etc.) ou pathologiques. Le mécanisme du parallélisme est attribué par **G.** à la production d'acides, surtout acides gras, lors des oxydations faibles, qui abaissent le titre alcalimétrique, ou à la production de CO^2, lors des oxydations fortes, qui augmentent ce titre par exagération des bi-carbonates. — L. CUÉNOT.

B. (**H.**). — *Ralentissement extrême de la respiration.* — Cas d'une femme atteinte de tabès, chez laquelle le nombre des inspirations par minute s'est abaissé progressivement d'année en année pour arriver finalement à cinq, à quatre et même à trois, à jeun. Sous l'influence d'une émotion le rythme respiratoire peut se relever jusqu'à sept. — E. HECHT.

Bavay (**A.**). — *Au sujet d'un petit groupe de Mollusques pulmonés terrestres operculés, pourvus d'un canal aérifère logé dans le test.* — Parmi les Mollusques terrestres du Tonkin **B.** a rencontré toute une série de petits Cyclophoridés, voisins des *Spiraculum*, *Alcyaeus*, etc., présentant un canal aérifère servant à la respiration et disposé d'une façon spéciale. Ce canal n'est pas ouvert à l'extérieur, mais suit, sur l'étendue de trois tours environ, les tours de spire sous la suture. Il est probable que sa paroi supérieure est perméable, et que son existence doit corriger, en partie, les inconvénients

d'un enduit terreux qui recouvre presque normalement la surface de la coquille et celle de l'opercule [XVII, *e*]. — E. HECHT.

c) **Bounhiol** (**J.**). — *Recherches biologiques expérimentales sur la respiration des Annélides polychètes.* — Il n'y a pas d'organes particuliers pour la fonction respiratoire chez les Annélides. La respiration s'effectue surtout à travers la peau. Parmi les facteurs respiratoires, c'est-à-dire toutes les circonstances capables d'influencer l'excrétion d'anhydride carbonique, les facteurs biologiques et anatomiques sont les plus importants. La respiration varie en raison directe de la taille, l'organisation et la surface du corps des individus. Le sang incolore n'a pas d'aptitude respiratoire plus grande que le liquide de la cavité générale, incolore comme lui. Ce sont les hématies qui sont douées de propriétés respiratoires et qui peuvent les communiquer au liquide cœlomique incolore. Chez les animaux qui découvrent longtemps à marée basse il y a une respiration aérienne directe (*Perinereis cultrifera*, *Marphysa sanguinea*, *Phyllodoce laminosa*, *Eulalia viridis etc...*). A l'inverse de toutes les autres fonctions organiques qui sont suspendues ou ralenties chez les Annélides, au moment de la maturité sexuelle, *la respiration devient plus active.* Chez les espèces à métamorphose (*Nereis irrorata*) l'intensité respiratoire *augmente du tiers de sa valeur* [X]. Il n'y a aucune différence déterminée par le sexe... Il y a une adaptation très large aux diverses salures des eaux. L'asphyxie est toujours produite par *le manque d'oxygène*. L'anhydride carbonique introduit à haute dose dans l'eau de mer n'est pas toxique et n'influence pas l'activité respiratoire... Les *espèces d'eau douce* sont par rapport aux espèces marines voisines, des animaux *à respiration ralentie.* Ce phénomène est d'ailleurs général (Poissons, Crustacés, Vers). L'activité respiratoire des animaux marins est au moins double, souvent triple et quadruple, quelquefois décuple de l'activité correspondante des animaux d'eau douce [XVI, *c*, γ]. — Marcel HÉRUBEL.

Grintzesco (**J.**). — *Contribution à l'étude des Protococcacées.* — **G.** étudie longuement la morphologie et la physiologie de l'algue dans des cultures sur divers milieux, et compare son développement avec celui du *Scenedesmus acutus*. Le fait de voir ces algues, normalement aérobies, devenir anaérobies dans certaines conditions, témoigne de leur grande plasticité. Les principaux résultats physiologiques de cette longue étude sont les suivants : 1° la glucose active le développement, au moins au début; 2° la peptone ne favorise pas le développement; 3° la lumière électrique continue est favorable, la lumière solaire directe étant nuisible; 4° la lumière n'empêche ni le développement ni le verdissement de l'algue, si le substratum est suffisamment nutritif. — F. GUÉGEN.

b-c) **Nabokich** (**A. J.**). — *b*) *Sur la respiration intramoléculaire des plantes supérieures.* — *c*) *Sur les échanges anaérobies dans des graines immergées dans une solution d'acide nitrique.* — Les travaux récents de STOKLASA, GODLEWSKI, etc., confirment l'hypothèse de PASTEUR en établissant l'identité qui existe entre la respiration intramoléculaire des plantes supérieures et la fermentation alcoolique due aux levures. Toutefois les chiffres de GODLEWSKI et de STOKLASA concernant la valeur du coefficient alcoolique présentent des divergences si notables, que **N.** eut l'idée de rechercher si le phénomène présente dans tous les cas une allure constante. Il constata que la respiration intramoléculaire varie suivant la nature des substances aux dépens desquelles elle s'effectue. D'après la valeur du coefficient alcoolique, c'est-à-dire du rap-

port de la quantité d'alcool produit pour 100 parties de CO^2 émis (rapport qui est l'expression la plus caractéristique de la respiration intramoléculaire, et dont la valeur théorique normale est de 104,5), on peut distinguer deux cas : l'un correspond à la fermentation alcoolique pure du glycose, avec un coefficient alcoolique normal (103 à 105) ; l'autre correspond à la fermentation alcoolique avec utilisation d'acides organiques. Dans ce cas le coefficient alcoolique est inférieur à la normale, une partie de l'acide carbonique produit l'étant aux dépens des acides organiques. En opérant avec des graines de pois immergées dans une solution d'acide lactique, l'auteur obtient un coefficient alcoolique de 79 environ, tandis que les mêmes graines immergées dans l'eau ou dans une solution de glycose produisirent 104 à 105 parties d'alcool pour 100 de CO^2. L'auteur attribue à une erreur de méthode et de dosage les résultats obtenus par Godlewski et Polzeniusz avec l'acide nitrique. Contrairement à ces expérimentateurs, **N.** n'a pas obtenu de diminution du coefficient alcoolique avec des graines immergées dans une solution faible d'acide nitrique. Par contre il constate que la nature des substances employées pour immerger les graines et provoquer la respiration intramoléculaire agit très différemment sur *l'intensité* du phénomène. C'est avec les solutions de sucre et de peptone que la production de CO^2 et d'alcool atteint son maximum. La quantité de ces produits varie aussi avec la nature des réserves contenues dans les graines. — Paul Jaccard.

Morkowin (N.). — *Influence des excitants sur la respiration intramoléculaire des plantes et l'absorption d'O.* — On sait que sous l'influence d'excitants l'émission de CO^2 et l'absorption d'O dans la respiration normale peuvent s'accroitre dans une très forte mesure sans que le rapport $\frac{CO^2}{O}$ soit modifié. — Une influence analogue s'observe dans la respiration intramoléculaire, et suivant la nature et l'intensité de l'excitant (Quinine, Morphine, Ether), on observe un minimum, un optimum et un maximum d'influence se traduisant par une variation correspondante dans l'émission de CO^2, et pouvant s'exprimer par une courbe. La méthode suivie est la suivante. Deux portions semblables *a* et *b* de feuilles étiolées sont placées à l'obscurité dans une solution de saccharose à 10 %. Après 48 heures on ajoute à *b* une solution de 0,05 % à 0,2 % de sulfate de quinine, ou 0,5 % morphine. Au bout de 15 à 20 heures, on détermine la quantité de CO^2 dégagée. — Avec 7 1/2 gr. environ de feuilles étiolées de fève soumises pendant 17 heures à l'action de la quinine, l'auteur obtient en une heure 14 gr. de CO^2 tandis que 7 1/2 gr. environ des mêmes feuilles non excitées n'en émirent que 7,6 gr. L'influence des excitants détermine une augmentation d'énergie aussi grande et même plus forte dans la respiration intramoléculaire que dans la respiration normale. Dans les deux cas le rapport $\frac{CO^2}{O}$ reste constant de même que le rapport $\frac{J}{N}$, c'est-à-dire $\frac{\text{respir. intramoléculaire.}}{\text{respir. normale.}}$ Par contre le rapport $\frac{A}{N}$ (Morkowin), c'est-à-dire $\frac{\text{quantité } CO^2 \text{ émise avec excitant}}{\text{quantité } CO^2 \text{ émise sans excitant}}$, varie naturellement suivant les plantes et suivant la nature et l'intensité de l'excitant. — Paul Jaccard.

Matruchot (L.) et Molliard (M.). — *Recherches sur la fermentation propre.* — Les auteurs commencent pas étudier la manière dont se comportent les échantillons de tissus soumis à la fermentation propre, c'est-à-dire effectuée en dehors de tout microorganisme. Ils prouvent que l'organe qui a été le

siège d'une telle fermentation meurt après avoir utilisé tout ou partie de son sucre, et garde indéfiniment son aspect primitif. Les déformations que l'on observe au sein de la cellule sont les suivantes : *a*) formation de fines gouttelettes dans le cytoplasme, jamais dans le noyau ni les inclusions cellulaires; *b*) gonflement du noyau, et, pour les Phanérogames, rejet du réseau chromatique à la périphérie. — F. GUÉGEN.

a) **Nabokich (J. A.)**. — *Physiologie de la croissance anaérobie des plantes supérieures*. — **N.** répond longuement aux critiques de WIELER, GODLEWSKI et POLZENIUSZ, formulées à propos de son premier travail où la possibilité de la croissance anaérobie des plantes supérieures était affirmée. La question, à vrai dire, va à l'encontre d'idées qui semblaient intangibles. Elle est reprise et développée sous de multiples aspects. L'auteur adopte la méthode dont le principe suit : les plantes en expérience sont placées dans un substratum formé d'eau ou d'une solution de glycose à 1 %. On peut faire le vide dans le tube qui les contient et porter le liquide à l'ébullition de façon à chasser l'air. On utilise, non des plantules entières d'*Helianthus annuus*, mais des fragments d'hypocotyle de 40 à 50^{mm} de longueur parce que la partie radiculaire retient toujours des traces d'oxygène. Dans ces conditions on constate qu'il y a croissance et que cette dernière atteint en moyenne 6^{mm},3 après 35 heures. Dans l'hydrogène, il en est sensiblement de même. Une question intéressante est celle qui a trait à l'influence de traces d'oxygène sur cette croissance. Ces conditions sont obtenues par des vides partiels. De ces expériences comparatives il résulte que si, dans les circonstances de 'anaérobiose, la croissance moyenne est de 3^{mm},3, elle est de 2^{mm},7 avec 0,15^{cc} d'oxygène, de 4^{mm} avec 0,28^{cc} d'oxygène, de 5^{mm},4 dans une solution de glycose en présence de l'air. La croissance moyenne, dans la vie anaérobie, varie beaucoup avec le temps. L'influence de la température est à peu près nulle jusqu'à 40°. Malgré l'existence de réserves en hydrates de carbone et l'action défavorable des propriétés osmotiques de la solution sucrée, la croissance est, le plus souvent, plus considérable dans la solution de glycose que dans l'eau. En présence de l'air ce serait l'inverse. Quelles sont les causes de la mort des jeunes plantules dans une atmosphère privée d'oxygène? La question est très complexe et on ne peut s'en tenir qu'à des hypothèses. On pourrait penser que la respiration intramoléculaire, tout en constituant la source de l'énergie dans la croissance anaérobie, est la cause de la mort des sujets par les produits qu'elle engendre, produits néfastes à la jeune plante (alcool etc.). D'autre part, comme l'a constaté MAZÉ, de l'aldéhyde se forme dans la germination de certaines graines, mais toujours en faible quantité. Enfin la proportion des plantes qui prolongent leur existence, est bien plus grande lorsque l'ébullition répétée du substratum a eu lieu, c'est-à-dire lorsque les microorganismes ont été détruits. L'azotate de potassium est réduit dans les conditions de l'anaérobiose, dans la germination des graines, celles-ci et le substratum étant stérilisés. Mais en présence de bacteries, elle est indépendante de la présence ou de l'absence d'oxygène. En somme, travail intéressant, qui peut être considéré comme l'introduction à l'étude expérimentale de la vie anaérobie des plantes supérieures, mais dont les résultats demandent à être confirmés. — M. GARD.

Dude (M.). — *L'influence de la perte d'oxygène sur les organismes végétaux*. — Une perte momentanée d'oxygène peut être supportée sans dommage. **D.** a trouvé qu'il faut, pour détruire la puissance germinative de toutes les graines, une absence d'oxygène d'une durée de 50 jours pour *Secale ce-*

... de 13 pour *Pisum sativum*, de 40 pour *Helianthus annuus*, de 35 pour ... *sativa*, de 15 pour *Sinapis alba*. Si l'absence d'oxygène ne dure pas ... de 4 à 5 jours, elle est bien vite réparée; si elle dure plus longtemps, ... constate la disparition de plus en plus forte du pouvoir germinatif des ... et des spores. — La plupart des tissus des plantes supérieures ne supportent que quelques heures l'absence d'oxygène; toutefois si certains ... sont capables d'une reprise d'activité méristématique, leur capacité ... peut tenir de 3 à 5 jours. — Les tissus jeunes supportent moins longtemps que les tissus âgés: la mort par asphyxie atteint donc en premier lieu ... parties les plus jeunes. La mort des racines suit de peu celle de la pousse. ... température élevée accélère tous ces phénomènes. — M. BORNIER.

... **Nabokich** (A. J.). — *Influence de la stérilisation des graines sur leur respiration.* — N. confirme ce que POLOWZOFF a déjà signalé, à savoir qu'une partie de l'acide carbonique émis par les plantes au cours de leur respiration ... de la respiration des micro organismes qui les recouvrent. La différence est sensible à cet égard entre des graines stérilisées et des graines non stérilisées. N. établit que les antiseptiques non seulement suppriment la respiration des micro organismes chez les graines stérilisées, mais qu'ils ... sur la respiration de ces dernières et cela suivant leur nature, leur ... de concentration et la durée de leur action. En opérant avec des solutions diluées d'acide chromique, de sublimé et de brome, on observe tout ... une augmentation de l'activité respiratoire, sorte de réaction défen... de l'organisme à laquelle succède une période de diminution d'activité respiratoire jusqu'à ce que finalement l'action de l'antiseptique cesse et que ... graines reprennent leur état respiratoire normal. — Paul JACCARD.

Maximow (N. A.). — *Influence des mutilations sur le quotient respiratoire chez les végétaux.* — On constate immédiatement après une mutilation une notable élévation du quotient respiratoire résultant de ce que pendant un certain temps une grande quantité d'acide carbonique est émise sans absorption correspondante d'oxygène. RICHARD qui fit déjà la même observation considère cette émission de CO^2 comme la conséquence d'une absorption d'ordre purement physique de ce gaz chez les plantes à tubercules à la ... de la blessure. Cette forte émission de CO^2 dure peu, elle est suivie ... diminution rapide du quotient respiratoire qui parfois tombe à 0.5 ... ... est suivi d'un maximum d'énergie respiratoire qui se manifeste ... deuxième ou le troisième jour. Avec la guérison de la blessure le quotient respiratoire reprend sa valeur primitive. — Paul JACCARD.

... similation, désassimilation, absorption. Chez les animaux.

Mayer (L.). — *Sur les modifications du chimisme respiratoire avec l'âge, ... particulier chez le Cobaye.* — SOUDEN et ... ont montré que chez ... homme, la quantité d'acide carbonique éliminé par kilogramme de poids ... notablement de l'enfance à la vieillesse. Elle est plus grande chez ... que chez la femme. Chez les animaux (Cobaye, Lapin, ...) ... suivis pendant plusieurs années, l'auteur arrive ... Les courbes représentant le poids ... de carbonique ... d'animal, en fonction de ... sont sensiblement ... Très considérable pendant les premiers ... éliminés tombent rapidement, puis ... Marcel DUBOIS.

Maurel (**E.**). — *a*) *b*) et *c*) *Rapport du poids du foie à la surface totale de l'animal.* — Il est naturel qu'il existe une relation entre le poids du foie, principal foyer d'élaboration du sucre, c'est-à-dire du combustible le plus employé par l'organisme, avec la surface de l'animal, par laquelle ce calorique se dépense. L'auteur conclut de ses recherches, que pour un même animal, à des âges différents, le rapport du poids du foie à la surface reste constant pour diverses variétés d'une même espèce animale, présentant, comme c'est le cas pour le chien, de grandes différences de volume. Ce rapport peut varier d'une espèce à l'autre, principalement avec la nature de l'alimentation. — Marcel DELAGE.

Labbé (**H.**). — *La nature et l'appréciation de la réaction alcaline du sang.* — L'appréciation de l'alcalinité du sang dépend surtout de l'indicateur coloré employé. On considère généralement que le sang est acide et on attribue son alcalinité aux sels minéraux qui y sont contenus, principalement aux phosphates et bicarbonates. Les bicarbonates alcalins étant neutres aux indicateurs colorés ne participent en rien à l'alcalinité. Les phosphates dimétalliques sont alcalins, mais l'alcalinité totale ne saurait leur être attribuée. Cette alcalinité totale est due en somme à deux causes ; la première provient de la présence des phosphates dialcalins, la seconde à la présence constante dans le sang, bien connue depuis les travaux de A. GAUTIER, de bases alcaloïdes et ammoniacales (leucomaïnes, ptomaïnes, toxines). — Marcel DELAGE.

Moore (**B.**). — *Sur la synthèse des graisses dans l'absorption intestinale.* — **M.** établit que les cellules de la paroi intestinale sont le siège d'un processus de synthèse des corps gras alcalins en corps gras neutres, ce qui contribue à indiquer que la cellule vivante joue un rôle important comme transformateur d'énergie dans les réactions d'ordre endothermique nécessitant un apport d'énergie extérieure, transformateur plus complexe que le catalyseur chimique ou enzyme. — H. DE VARIGNY.

Abderhalden (**E.**) et **Bergell** (**P.**). — *Décomposition des peptides dans l'organisme.* — Alors que le glycocolle est brûlé entièrement dans l'organisme du lapin, la glycylglycine, qui est le représentant le plus simple de la classe des dipeptides de E. FISCHER, n'est pas utilisée de la même façon, car, après son introduction par injection sous-cutanée dans l'organisme du lapin, on trouve du glycocolle dans les urines. — Marcel DELAGE.

Ascoli (**A.**) et **Vigano** (**L.**). — *Sur la résorption des albuminoïdes.* — Les albuminoïdes peuvent traverser inaltérés, ou sous forme de produits intermédiaires d'hydrolyse, en tout cas sans décomposition préalable en produits cristallisés, la muqueuse digestive et passer dans la lymphe et dans le sang, processus du plus haut intérêt pour l'étude de la résorption. — Marcel DELAGE.

Reuter (**K.**). — *Contribution à l'étude de la résorption intestinale.* — La résorption de la graisse et de l'albumine dans l'intestin grêle est une fonction purement cellulaire. La structure et l'arrangement des cellules cylindriques à plateau font de cette muqueuse la portion du tube digestif capable de l'absorption la plus rapide et la plus puissante. La résorption comporte deux phases. Dans une première, sous l'influence de la pression osmotique, la graisse et l'albumine passent à travers la couche superficielle et dialysante de la cellule. Dans une deuxième phase les éléments absorbés sont rejetés

dans les lacunes lymphatiques. La graisse est sécrétée dans les espaces intercellulaires sur les côtés de la cellule à plateau, au niveau du noyau et au-dessous. L'albumine se reconstitue à l'intérieur même de la cellule. — A. Weber.

Mayer (**P.**). — *Recherches expérimentales sur les produits intermédiaires de transformation des sucres*. I : *Glycol éthylénique et aldéhyde glycolique*. — L'auteur a étudié les processus de destruction des sucres dans l'organisme en s'adressant au plus simple d'entre eux, l'aldéhyde glycolique. Les recherches sont basées sur ce principe, que si on fournit à l'organisme plus de substance qu'il n'en peut brûler complètement, on peut s'attendre à voir apparaître des produits d'oxydation intermédiaire. C'est ainsi que le glycol éthylénique $\begin{array}{c}CH^2OH\\ |\\ CH^2OH\end{array}$ donne d'abord l'acide glycolique $\begin{array}{c}CH^2OH\\ |\\ CH^2OH\end{array}$, puis l'acide oxalique $\begin{array}{c}CH^2OH\\ |\\ CH^2OH\end{array}$. Pohl a observé la formation d'acide oxalique chez le chien. L'auteur, chez le lapin, a su déceler la présence de l'acide glycolique après injection d'une forte dose de glycol. Les reins, mais non le foie, se sont montrés capables d'oxyder le glycol éthylénique en acide oxalique. L'aldéhyde glycolique $CH^2OH - CHO$ a été expérimentée sur le lapin; 5 gr. en injection sous-cutanée sont brûlés complètement et éliminés sous forme d'acide oxalique, 10 gr. tuent l'animal avec élimination abondante de glycose, 8 gr. ne tuent pas l'animal qui élimine également du glucose dans les urines. Il n'y a pas formation d'acide glycolique ou glyoxylique, ni de tétrose, produit intermédiaire de condensation de l'aldéhyde glycolique. L'auteur prouve que le glucose éliminé est dû à la condensation de 3 molécules d'aldéhyde glycolique dans l'organisme : $3\,C^2H^4O^2 = C^6H^{12}O^6$, condensation qui se fait très facilement en milieu alcalin ou par un simple chauffage. — Marcel Delage.

Cohnheim (**O.**). — *Sur la combustion des hydrates de carbone dans les muscles et sur l'influence du pancréas*. I. — (Analysé avec le suivant.)

Stoklasa (**J.**). — *Sur les Enzymes fermentateurs isolés des cellules des animaux supérieurs*. — (Analysé avec le suivant.)

Simacek (**E.**). — *Critique de l'article de Cohnheim*. — Le pouvoir glycolytique du sang est extrêmement faible. On ne trouve pas davantage de ferment glycolytique dans le pancréas et dans les muscles. Au contraire **Cohnheim** montre qu'un mélange des sucs extraits par broyage et expression, du pancréas et des muscles, détruit rapidement le sucre en dégageant de l'acide carbonique. Le liquide est complètement exempt de cellules et placé dans des conditions où l'action des bactéries peut être écartée. L'action est plus rapide quand le mélange est traversé par un courant d'air. Le sérum du sang semble renfermer un anti-ferment. **Stoklasa** réclame la priorité de la découverte d'un enzyme glycolytique dans les organes des plantes, des animaux et des bactéries. Lui et **Simacek** nient qu'il y ait besoin du mélange de deux organes, muscles et pancréas, pour le faire apparaître; les faits avancés par **Cohnheim** reposeraient sur des erreurs expérimentales. — Marcel Delage.

Bach (**A.**) et **Battelli**. — *Dégradation des hydrates de carbone dans l'organisme animal*. — Stoklasa, Jelinek, Cerny, appliquant aux tissus animaux la méthode du suc pressé, qui a conduit Buchner à la découverte de

la zymase alcoolique, ont admis que dans les tissus animaux, de même que chez les végétaux, il existe deux enzymes, l'un provoquant la fermentation alcoolique du glucose, l'autre la fermentation lactique. Les auteurs émettent une théorie des transformations que subit le glucose dans l'organisme pour mettre en liberté l'énergie qu'il renferme. Ils admettent que la dégradation des hydrates de carbone se fait par des réactions alternées, successivement hydrolytiques et oxydantes, se faisant avec l'aide de ferments hydrolysants et oxydants. Les hydrolyses produisent de l'acide carbonique, les oxydations, de l'eau. L'hydrolyse élimine ainsi de l'organisme le carbone sans perte sensible d'énergie, comme le montrent les données thermochimiques. La source d'énergie dans l'organisme est due à l'oxydation de l'hydrogène des produits hydrogénés de l'hydrolyse, grâce à l'oxygène du sang. Par exemple, le glucose est dédoublé en acide lactique et en alcool et acide carbonique. L'alcool naissant est oxydé en acide acétique qui est dédoublé en acide carbonique et méthane. Le méthane naissant est oxydé en acide formique. Ce dernier est dédoublé en acide carbonique et hydrogène et enfin ce dernier s'oxyde pour former de l'eau. Cette théorie diffère de celle de A. GAUTIER, qui suppose une sorte de fermentation anaérobie dans les tissus, comme source d'énergie, ce qui n'est guère admissible. — Marcel DELAGE.

Arnheim (**J.**) et **Rosenbaum** (**A.**). — *Sur la décomposition du sucre par les ferments dans l'organisation* (*glycolyse*). — D'après les auteurs, et à l'inverse de ce qu'a avancé COHNHEIM, tous les tissus animaux possèdent un pouvoir glycolytique. Cette propriété est particulièrement développée dans le pancréas. — Marcel DELAGE.

c) **Lépine** (**R.**) et **Boulud**. — *Sur le sucre virtuel du sang*. — Le sang renferme, à côté du sucre réducteur vrai, un hydrate de carbone que les auteurs appellent sucre virtuel, capable de se transformer au bout d'un temps très court, dans le sang extrait de l'organisme et maintenu à une température peu élevée. Ce sucre virtuel est présent dans le sang artériel et non dans le sang veineux, de sorte que le premier, qui est moins réducteur que le second à sa sortie de l'organisme, l'est davantage au bout d'un temps assez court. Le sang du ventricule droit du cœur est le plus riche de tous en sucre virtuel. La production du sucre aux dépens du sucre virtuel se fait aussi bien à température tiède, avec le sérum, qu'avec le sang. — Marcel DELAGE.

Jolly (**L.**). — *Sur l'oxydation du glucose dans le sang*. — Le glucose qui existe dans le sang peut se transformer dans l'économie en alcool. Cet alcool existe en très minime proportion dans le sang et peut être oxydé en partie dans ce milieu, pour donner de l'acide acétique. — Marcel DELAGE.

Rogozinski (**K.**). — *La résorption physiologique des bactéries par l'intestin*. — Dans une première série d'expériences, **R.** a étudié la teneur en bactéries du chyle et des ganglions mésentériques de 27 chiens et 3 chats, 4 à 5 heures après alimentation de l'animal. Dans d'autres expériences, il a recherché les bactéries dans le sang et les ganglions mésentériques de 7 chiens qui avaient reçu auparavant dans leurs aliments de fortes doses de microbes saprophytes. Les cultures de la première série, faites à une température de 37°, ont montré dans le pancréas d'Aselli de grandes quantités de bactéries du groupe du *B. coli* chez 18 animaux sur 26; on y a trouvé en outre des *Coccus*, *Proteus vulgaris*, *Bacillus subtilis* et *B. mesentericus*

vulgatus. En revanche, le chyle de 13 animaux n'a donné que 2 fois des *Coccus* et 1 fois *Bacillus subtilis*. Dans les ganglions mésentériques, il y avait des bactéries dans 17 cas sur 19; la plupart du temps elles appartenaient au groupe *Coli*. Dans tous les cas où on a mis dans les tubes de culture du sang ou des fragments de rate ou de foie, ils sont restés stériles. Il a toujours été impossible de voir les microorganismes dans les ganglions qui venaient d'être enlevés à l'animal : ils ne devenaient visibles au microscope qu'après enrichissement du fragment dans un bouillon de culture. Au bout de 4 heures de séjour dans le bouillon à 37°, on trouve çà et là dans le ganglion des amas de bactéries. Celles-ci sont toujours extra-cellulaires, elles sont surtout placées dans les espaces lymphatiques et à la périphérie des nodules lymphatiques, jamais dans les vaisseaux sanguins; excepté si le tissu, ayant séjourné trop longtemps dans le bouillon, est entièrement farci de microorganismes. Le résultat négatif donné par le chyle s'explique par la grande difficulté d'y rencontrer les bactéries qui peuvent s'y trouver. Au contraire, dans les ganglions les microorganismes venus de l'intestin par les lymphatiques sont filtrés et accumulés pendant un certain temps. Ces expériences montrent qu'il y a bien une résorption normale des bactéries par l'intestin et que les ganglions mésentériques les arrêtent avant leur pénétration dans le système circulatoire. Ce résultat a été confirmé par la seconde série d'expériences : en 3 à 5 jours les chiens recevaient dans leurs aliments 500 à 800 cc. de cultures (*Bacillus prodigiosus* dans 3 cas; *Bact. kiliense* et *B. mycoides*, chacun dans 2 cas). Ces microorganismes se sont retrouvés dans les ganglions mésentériques, mais pas dans tous les cas : les meilleurs résultats ont été obtenus avec *B. prodigiosus* qui a été trouvé dans 12 cas sur 17. L'examen du sang, de la rate et du foie a toujours été négatif. L'étude microscopique des parois du tube digestif n'a révélé aucune lésion de la muqueuse. En somme, il résulte de ces expériences que chez l'animal on trouve dans les ganglions mésentériques non seulement les bactéries intestinales résorbées d'une façon habituelle, mais aussi des bactéries mises en contact d'une façon fortuite avec la muqueuse intestinale. Même si elles ne sont pas nuisibles pour celle-ci, elles sont résorbées et emmagasinées dans ces ganglions. — L. Laloy.

Domet de Vorges. — *Note sur l'utilisation des sels calcaires de l'eau par les Mollusques*. — Les Mollusques *Anodonta cygnea* par ex. utilisent à leur profit la chaux des sels dissous dans l'eau. Au début d'une expérience l'eau contient par litre : carbonate de chaux 0gr,0206, acide carbonique 0gr,0198; à la fin de l'expérience (2 mois après) le carbonate a disparu et l'acide carbonique a augmenté de 0gr,0396 par litre. — E. Hecht.

Ssobolew (L. W.). — *Au sujet des conséquences de la ligature de l'appendice vermiculaire*. — On dit que l'appendice vermiculaire et que le cœcum lui-même sont des organes rudimentaires, parce que l'appendice s'oblitère chez le vieillard et que le cœcum tout entier est très peu développé chez les Carnivores. Il n'est nullement prouvé que l'appendice soit un rudiment physiologiquement inutile, ainsi que le prétendent les chirurgiens. Dans le but d'apporter quelque éclaircissement à cette question, l'auteur a lié chez des Lapins nouveau-nés une partie du cœcum avec l'appendice. Les animaux sont morts au bout d'un temps variant de 21 à 86 jours. En général on pouvait noter une diminution considérable de l'épaisseur de la paroi; cette atrophie portait surtout sur la couche lymphoïde. Si véritablement les follicules clos de l'intestin sont le siège de l'entérokinase (Dele-

ZENNE), l'utilité physiologique de l'appendice, où le tissu lymphoïde offre un si grand développement, apparait évidente, surtout chez les animaux qui, comme le Chien, n'ont dans le reste du tractus intestinal qu'un appareil lymphoïde peu développé. — A. PRENANT.

Baum et Thienel. — *Sur des particularités de structure des vaisseaux sanguins.* — Il suffira, pour l'intérêt biologique général, d'indiquer le programme de ce travail. Les auteurs ont remarqué les nombreuses lacunes qui existent encore dans nos connaissances sur la structure des vaisseaux sanguins et se sont proposé de les combler. On ne sait, par exemple, pas comment se fait le passage des artères du type élastique à celles du type musculaire, et on n'a pas étudié les artères systématiquement, centimètre par centimètre. On ne sait pas si après l'émission de très grosses branches latérales, il se fait dans un tronc artériel, en raison de la modification corrélative de la pression artérielle, un changement dans la structure de ce tronc principal. On ignore aussi si la structure de l'artère offre des différences caractéristiques selon qu'il s'agit de vaisseaux ascendants ou descendants. Enfin la comparaison histologique d'artères et de veines correspondantes dans divers genres d'animaux n'a pas été faite. En somme, il doit y avoir, parallèlement aux variations de la pression artérielle, des différences de structure des artères selon le genre d'animal, le mode de vie et l'usage du vaisseau et même selon la nourriture, enfin suivant le tempérament de l'animal [ce sont des vétérinaires qui parlent] et suivant l'âge. — Après une description morphologique détaillée, les auteurs répondent à quelques-unes des questions de leur programme. Sur la question de savoir si une artère après l'émission d'un rameau volumineux subit des modifications structurales importantes, ils répondent affirmativement; ils ont toujours vu à partir de ce point la proportion des fibres élastiques diminuer fortement. Ils ne peuvent rien dire sur les variations de structure qui dépendent de l'âge. Les différences spécifiques sont au contraire très accusées. — A PRENANT.

Oliver (G.). — *La mesure des liquides des tissus chez l'homme.* — Voici les résultats de la méthode employée : 1° La proportion de lymphe varie à différents moments de la journée : chaque variation est de courte durée. 2° L'ingestion d'aliments détermine un rapide refoulement de lymphe dans les tissus : la quantité de lymphe est maximale une heure après le repas; puis la proportion diminue lentement, et revient à la normale en 3 ou 4 heures. 3° La courbe digestive a l'élévation rapide, le plateau court, et la descente graduelle. 4° La quantité de lymphe est proportionnelle à l'élévation des pressions artérielle et capillaire moyennes lesquelles présentent les mêmes variations que la proportion de la lymphe. — H. DE VARIGNY.

Chez les végétaux.

Schulze (E.) et **Castoro**. — *Composition des substances pendant la germination des embryons végétaux et leurs transformations.* — Le présent travail est une généralisation des résultats obtenus et publiés par SCHULZE dans cet ordre d'idées. Les points principaux peuvent se résumer ainsi : Pendant le développement de *Lupinus albus* à l'abri de la lumière, les substances protéiques diminuent et l'asparagine augmente. Au contraire, les quantités de leucine et de tyrosine décroissent à mesure que le développement se poursuit. L'arginine croît d'abord pour décroître ensuite.

Les études sur l'autodigestion concluent de même. Des quantités croissantes

de leucine, tyrosine, arginine, se forment sous l'action du ferment autolytique qui est aussi celui qui agit pendant la vie de l'embryon. Ces substances n'augmentent pas, parce qu'elles sont utilisées au fur et à mesure de leur apparition. Cet emploi donne lieu d'une part, pour une petite partie, à une reformation d'albuminoïdes, d'autre part à une destruction plus avancée des acides. A la lumière, au contraire, la teneur en albumine ne s'abaisse pas, car il y a régénération sous l'influence des processus d'assimilation. On constate toutefois une haute teneur en asparagine et une faible quantité des autres acides amidés. Il y a formation d'asparagine aux dépens de ces derniers. — Marcel Delage.

Neuberg (C.) et **Mayer** (P.). — *Manière dont se comportent dans le corps des animaux les substances stéréoisomériques. II : Ce que deviennent les trois mannoses dans l'organisme du lapin.* — La question a été étudiée par Neuberg et Wohlgemuth (Voir *Ann. Biol.*, VII, p. 238) pour les trois arabinoses. Pour les mannoses comme pour les arabinoses, la configuration stéréoisomérique a une grande influence sur l'utilisation. La meilleure à ce point de vue est la forme droite. Cependant, le mannose-*g* et le mannose-*i* peuvent aussi servir dans certaines circonstances à former du glycogène et la proposition de Cremer, qui regarde comme formateurs de glycogène seulement les hexoses fermentescibles, n'est pas absolument exacte. Il est intéressant de noter en outre que les trois mannoses se transforment partiellement dans les glucoses correspondants, par leur passage à travers l'organisme de l'animal. — Marcel Delage.

Compin (H.). — *Sur la nutrition du Sterigmatocystis nigra.* — L'auteur a repris les expériences de Raulin sur la nutrition d'une mucédinée, *Sterigmatocystis nigra*, en se demandant si tous les éléments introduits par Raulin dans sa solution nutritive étaient bien indispensables et en stérilisant les cultures, ce que n'avait pas fait ce savant. L'auteur conclut de ses expériences, que le carbone, l'hydrogène, l'azote, le phosphore, le soufre, le magnésium, le potassium, sont utiles au *Sterigmatocystis ;* le zinc, le fer, la silice, ne lui sont d'aucune utilité. Le zinc est même nuisible et peut tuer la mucédinée, si la nourriture est peu abondante. Le champignon ne commence à se développer abondamment que lorsque le milieu est devenu acide, mais cette acidité peut être fournie par le mycélium lui-même. — Marcel Delage.

a) **Bouilhac** et **Giustiniani**. — *Influence de la formaldéhyde sur la végétation de la moutarde blanche.* — La moutarde blanche cultivée sur une solution nutritive contenant de l'aldéhyde formique, à un état suffisant de dilution pour que la toxicité de cette substance ne soit pas un obstacle au développement, absorbe cette aldéhyde et l'assimile. L'aldéhyde peut lui servir d'aliment hydrocarboné et lui permettre de se développer avec un éclairement insuffisant pour que l'assimilation chlorophyllienne puisse avoir lieu. Toutefois, un certain degré d'éclairement est nécessaire. — Marcel Delage.

a) **Laurent** (E.). — *Sur la production de glycogène chez les champignons cultivés dans des solutions sucrées peu concentrées.* — Les réserves hydrocarbonées (amidon ou glycogène) ne se développent généralement que dans des cultures riches en matières sucrées. Par exception, on peut observer la même accumulation dans des cultures peu riches en sucre, quand la solution nutritive est impropre à la formation rapide d'albuminoïdes. Celle-ci étant lente, la croissance est retardée et une partie des substances hydrocar-

bonées étant inutilisée, s'accumule sous forme de réserve, ce qui n'arri
pas quand l'accroissement suffisant des substances albuminoïdes permet un
développement plus rapide. — Marcel DELAGE.

b) **Bouilhac et Giustiniani.** — *Sur une culture de Sarrasin en présence d'un mélange d'algues et de bactéries.* — Un mélange de Nostoc punctiforme et d'*Anabæna* recouverts de bactéries, a été ensemencé dans des pots contenant du sable siliceux lavé avec une solution minérale entièrement dépourvue d'azote. Les algues se sont vigoureusement développées et le sol s'est notablement enrichi en azote pris à l'atmosphère. Cet azote a pu être utilisé par une plante supérieure, le sarrasin, car les individus semés dans les pots ensemencés d'algues et de bactéries ont présenté un poids de matière sèche et une quantité d'azote considérables par rapport aux plantes témoins ensemencées sur le même sable stérilisé. — Marcel DELAGE.

Lindet (**L.**). — *Les hydrates de carbone de l'orge et leurs transformations au cours de la germination industrielle.* — L'orge de brasserie germée renferme deux gommes, l'une dextrogyre, l'autre lévogyre. La gomme gauche qui semble être la β-mylane de O. SULLIVAN, fournit des pentoses par hydrolyse. La gomme droite (α-galactane de MÜNTZ) donne par hydrolyse du galactose et du lévulose. Ces deux gommes ne sont ni fermentescibles, ni saccharifiables par la diastase. Elles préexistent dans l'orge crue. La galactane augmente au cours de la germination, l'amylane reste stationnaire. A aucun moment de la germination, il ne se forme de dextrine ni de maltose. Il n'y a donc pas de saccharification interne. La quantité de saccharose devient triple pendant la germination. Il y a aussi du glucose. Il reste, au cours de la germination, une partie du saccharose se dédouble en glucose et lévulose. Ce dernier, qui sert à l'accroissement du germe et des radicelles, est utilisé moins rapidement que le glucose qui sert d'aliment respiratoire. Enfin, l'amidon diminue naturellement au cours de la germination, par attaque superficielle des grains. C'est elle qui fournit le saccharose, par transformation directe et évidemment aussi les autres sucres. — Marcel DELAGE.

c) **André** (**G.**). — *Sur la nutrition des plantes privées de leurs cotylédons.* (Analysé avec le suivant.)

d) **André** (**G.**). — *Comparaisons entre les phénomènes de la nutrition chez les plantules pourvues ou non de leurs cotylédons.* — L'auteur a comparé la nutrition de plantules de haricots d'Espagne normales avec celle de plantules privées de leurs cotylédons, douze jours après le semis. Les plantules privées de leurs cotylédons subissent un retard considérable dans la végétation: la matière organique s'accroît encore plus lentement que la matière minérale. L'absorption de l'azote et celle de l'acide phosphorique s'effectuent à peu près dans le même rapport dans les deux cas, bien qu'elle soit beaucoup plus faible, en valeur absolue, chez la plante privée de ses cotylédons. L'absorption de la chaux est aussi très diminuée dans le dernier cas, bien que cette base soit empruntée presque exclusivement au sol, que la plantule soit privée de ses cotylédons ou qu'elle les ait conservés. La quantité de potasse contenue dans les deux séries de plantules est à peu près la même. L'augmentation de matière organique est beaucoup plus considérable, comme on vient de le voir, chez les plantules à cotylédons que chez les plantules sans cotylédons. La différence n'est pas seulement due aux substances emprunt-

aux cotylédons; l'assimilation chlorophyllienne fournit un gain plus considérable dans le second cas que dans le premier. La proportion centésimale des hydrates de carbone solubles rapportés à la matière organique est toutefois plus élevée dans le second cas que dans le premier, avec un maximum à peu près à la même époque. La proportion des hydrates de carbone saccharifiables par les acides étendus est à peu près la même dans les deux séries, bien qu'un peu plus élevée dans le second cas. Leur quantité par rapport à la matière organique présente deux maxima situés à peu près aux mêmes époques. — Marcel DELAGE.

Demoussy (**E.**). — *Sur la végétation dans les atmosphères riches en acide carbonique.* — Les plantes peuvent profiter dans une large mesure de la présence dans leur atmosphère, d'un excès d'acide carbonique, à condition que ce gaz soit très pur. Les échecs signalés par d'autres auteurs dans ces conditions sont dus aux impuretés du gaz employé. — Marcel DELAGE.

b) **André** (**G.**). — *Sur le développement des plantes grasses annuelles: étude des bases minérales.* — Les plantes grasses, à transpiration très faible, contiennent des quantités énormes (30 à 40 % de la matière sèche) de cendres. La potasse représente la moitié des cendres chez *Mesembrianthemum cristallinatum*, le tiers chez *M. tricolor*. Il y a beaucoup moins de chaux que de potasse chez ces deux plantes. Au contraire, chez *Sedum azureum*, la chaux surpasse la potasse. Pendant toute la durée de la végétation, même pendant la fructification, l'ascension des matières minérales, chaux et surtout potasse, se poursuit. — Marcel DELAGE.

Schloesing fils (**Th.**). — *La potasse soluble dans le sol et son utilisation par les plantes.* — On peut se demander si les plantes absorbent seulement la potasse qui leur est apportée par l'eau, ou si elles peuvent s'approprier cette base par l'attaque des composés potassiques insolubles par les sucs acides de leurs racines. Il ressort des expériences de l'auteur, que la première de ces hypothèses est la vraie. Les plantes prélèvent la potasse qui leur est nécessaire, sur la portion soluble dans les eaux du sol de culture, en entendant toutefois par solubles des composés dont la solubilité, quant à la potasse, est de l'ordre du millionième. Dans ce cas, comme pour l'acide phosphorique, la partie fertilisante est la portion soluble dans l'eau. — Marcel DELAGE.

b) **Charabot** (**E.**) et **Laloue** (**G.**). — *Distribution de quelques substances organiques dans le géranium.* — Dans le géranium odorant, les tiges sont les plus riches en eau. La quantité des acides volatils diminue quand on va de la feuille vers la tige. Les composés terpéniques odorants sont entièrement localisés dans la feuille où ils sont élaborés. Ils ne circulent pas dans les tiges, c'est pourquoi les fleurs de la plante ne sont pas odorantes. — Marcel DELAGE.

a) **Macchiati** (**L.**). — *La photosynthèse chlorophyllienne en dehors de l'organisme.* — En épuisant par la benzine un extrait glycériné de plantes vertes, **M.** obtient une poudre amorphe, blanche, qu'il considère comme un ferment photoassimilateur. En effet, cette poudre, exposée sous l'eau à la lumière solaire, dégage de l'oxygène, tandis que l'extrait épuisé par la benzine ne produit, dans les mêmes conditions, aucun dégagement gazeux. Le mélange de la poudre et de l'extrait donnant lieu à un dégagement plus abondant

que la poudre seule, **M.** en conclut que la chlorophylle agit uniquement comme sensibilisateur chimique du ferment. — F. GUÉGEN.

b) **Macchiati (L.).** — *Nouveaux faits confirmant la photosynthèse en dehors de l'organisme.* — **M.** continue ses intéressantes recherches sur le sujet (Voir *Ann. Biol.*, VII, 232). Ayant préparé sa poudre de feuilles avec les espèces suivantes : *Ficus stipulata*, *Arum italicum*, *Acanthus mollis*, *Taxus baccata*, *Hedera Helix*, il mit un gramme de chaque poudre dans des éprouvettes contenant 125 cm³ d'eau distillée. Le 8 mars, avec une température de 16° C., les éprouvettes contenant *Hedera Helix* et *Taxus baccata* renfermèrent un faible dégagement d'O, qui disparut les jours suivants. Le 13 mars, avec une température de 17° C., le dégagement reprit. Du 14 au 18 mars, avec 19° C., le dégagement fut plus fort et se montra partout, sauf dans l'éprouvette contenant la poudre de *Ficus*. Celle-ci ne décela de dégagement d'O que lorsque la température fut montée à 22° C. Il résulte de ces nouveaux faits que le ferment ne perd pas son activité, même pendant longtemps, et que son action augmente graduellement avec l'entrée dans une saison favorable. — M. BOUBIER.

Treboux (O.). — *L'influence de quelques substances sur l'assimilation de l'acide carbonique par des plantes submergées.* — L'activité assimilatrice étant dépendante de maintes circonstances extérieures, il est important de connaitre ces relations de cause à effet. Des expériences de **T.** il résulte que l'assimilation est diminuée par les solutions de sels neutres. L'effet purement osmotique des solutions joue ici son rôle, la perte d'eau qui en résulte affaiblissant la plupart des processus vitaux, tels que l'assimilation. Diverses substances, comme les sels des métaux lourds, les alcaloïdes et les anesthésiques, qui, en faible concentration, accélèrent la croissance et la respiration, ont un effet inverse sur l'assimilation. L'activité assimilatrice de la chlorophylle est proportionnelle à la quantité d'acide carbonique ambiant. Il en est de même pour les acides inorganiques ou organiques les plus divers. Une faible quantité de formaldéhyde libre peut être supportée sans dommage par la cellule. — M. BOUBIER.

a) **Charpentier (P.-G.).** — *Recherches sur la physiologie d'une algue verte.* — **C.** a cultivé dans une solution minérale glucosée une algue verte, *Cystococcus humicola*, et constaté que, malgré la présence de la chlorophylle, elle prend néanmoins son carbone au sucre. Cette plante ne décompose le gaz carbonique, d'une manière énergique, que quand elle manque d'oxygène pour brûler le sucre. A l'obscurité, l'algue se multiplie plus lentement qu'à la lumière; ses cellules contiennent de la chlorophylle et aussi de l'amidon, qu'on n'observe pas dans les cellules qui ont vécu à la lumière. Avec le saccharose, on n'observe pas de formation d'amidon, quelles que soient les conditions d'éclairement. Avec le lévulose, il se forme de l'amidon à la lumière comme à l'obscurité. **C.** considère *Cystococcus humicola* comme une plante de transition entre les végétaux pourvus et les végétaux dépourvus de chlorophylle. — F. PÉCHOUTRE.

Reinke (J.). — *Azote disponible pour la nourriture des organismes marins.* — Les organismes de l'Océan tirent leur nutrition azotée de deux sources principales : 1° des produits de décomposition des plantes et animaux morts qui tombent sur le fond des mers; 2° de l'azote atmosphérique qui constamment est en contact avec la surface de l'eau et qui se trouve trans-

formé en combinaisons utilisables *a*) par les agents météorologiques (électricité) qui engendrent de l'acide nitrique soluble, *b*) par l'assimilation directe due aux bactéries fixatrices d'azote, qui deviennent par ce fait pour une bonne part les nourrices du plankton superficiel. L'azote ainsi fixé n'est pas reconnaissable par l'analyse dans l'eau de la mer, où la quantité de combinaisons azotées dissoutes est très peu considérable. — Paul JACCARD.

b) **Pollacci** (G.). — *Sur l'émission de l'hydrogène libre et de l'hydrogène carboné par les parties vertes des plantes.* — Étant établie l'existence d'aldéhyde formique dans les parties vertes des plantes, on peut se demander si cette substance n'est pas formée par réduction, soit de l'acide formique, soit de CO^2. **P.** a recherché s'il n'existe pas dans les plantes un agent réducteur puissant, cause principale de cette décomposition, et il croit avoir trouvé que les plantes émettent de l'hydrogène naissant et aussi de l'hydrogène protocarboné. — M. BOUBIER.

a) **Pollacci** (G.). — *Sur l'assimilation chlorophyllienne des plantes.* — Depuis les recherches de LIEBIG, de BAYER et de BACH, on admet qu'au cours de l'assimilation de l'acide carbonique par les plantes, il se forme de l'aldéhyde formique dans les tissus. **P.** s'est donné pour tâche de rechercher et de constater cet aldéhyde dans les tissus chlorophylliens. Deux méthodes furent employées à cet effet : l'une consista en expériences faites directement sur les tissus, l'autre en réactions obtenues sur les produits de distillation des parties vertes des plantes. **P.** trouva ainsi que les parties vertes des végétaux exposés à la lumière solaire et immergés dans le réactif de SCHIFF (solution aqueuse de fuchsine décolorée par une solution saturée d'anhydride sulfureux) donnent la réaction aldéhydique, tandis que les champignons ou les feuilles tenus quelque temps à l'obscurité ne la donnent pas. En distillant les parties vertes de plantes normales, **P.** obtint des liquides qui, neutralisés par le carbonate de soude, réduisent les solutions de nitrate d'argent ammoniacal. Évaporés lentement, ces liquides laissent un résidu qui se colore en rouge-pavot, avec l'acide sulfurique et la codéine ou la morphine ; ils donnent un précipité blanc avec la solution aqueuse d'aniline, une coloration rouge-violet avec le bisulfite de rosaniline, une coloration rouge-cramoisie avec le benzophénol dilué et l'acide sulfurique à 94 %. Avec le chlorhydrate de phénylhydrazine à 4 % ces liquides donnent un précipité blanchâtre qui se dissout à chaud dans l'alcool absolu et qui, évaporé spontanément, produit d'abondants cristaux microscopiques identiques à ceux que l'on obtiendrait si l'on opérait sur des solutions aqueuses d'aldéhyde formique (réaction de VITALI). Enfin, avec un sel de phénylhydrazine, plus du nitroprussiate de soude et alcali en excès, ces mêmes liquides donnent une coloration azurée qui passe au rouge (réaction de RIMINI). Ces expériences et ces réactions permettent de déduire que : 1° Dans les parties vertes des plantes qui végètent sous l'action de la lumière solaire, il existe de l'aldéhyde formique. 2° L'aldéhyde formique manque aux végétaux privés de chlorophylle. 3° Cet aldéhyde ne se forme pas dans les plantes lorsqu'elles sont soustraites à l'énergie solaire. 4° La présence d'anhydride carbonique dans l'atmosphère est nécessaire pour la formation d'aldéhyde formique. — M. BOUBIER.

b) **Richter** (O.). — *Cultures pures de Diatomées.* — L'auteur donne le résultat de plusieurs cultures de diatomées (*Navicula, Nitschia*) qu'il a obtenues *dans un état de pureté absolue* avec la méthode de séparation de KOCH-

Beijerink au moyen de l'agar-agar. Les solutions nutritives employées doivent absolument renfermer du Hg. Un fort excès de carbonate de sodium n'est pas nuisible. Une lumière trop faible empêche le développement des cultures; les espèces employées sont nettement phototactiques. On observe une assimilation des substances organiques contenues dans le milieu de culture. La solution nutritive employée renferme 0,2 gr. KNO^3, 0,2 gr. K^2HPO^4 (phosphate potassique), 0,2 gr. $MgSO^4$, 0,2 gr. CA SO^4, des traces de Fe SO^4. La consistance de l'agar-agar exerce une influence notable sur la forme des colonies. — Paul Jaccard.

a) **Czapek** (**F.**). — *Les échanges nutritifs sous l'influence des excitations hydro- et phototropiques.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Les antiferments chez les végétaux.* — L'auteur constate dans les organes en état de réaction hydrotropique et phototropique, ce qu'il avait déjà signalé dans ses recherches concernant l'influence du géotropisme, à savoir, une augmentation de la quantité normale d'acide homogentinique (dérivé de la tyrosine) et l'apparition d'un antiferment ayant le caractère d'une antioxydase empêchant l'oxydation fermentative normale de cet acide. En palpant des organes en état de réaction géo- hydro- ou phototropique, et en filtrant le suc obtenu sur un filtre Chamberland, on peut recueillir cet antiferment que l'alcool précipite et qui perd déjà son activité vers 62° C. Par ce dernier caractère cet antiferment se distingue de l'oxydase produite dans le sommet végétatif des racines laquelle reste active au-dessus de 62° C. — L'action de l'antioxydase ainsi produite ne consiste sans doute pas dans une destruction de l'oxydase, mais plutôt dans une combinaison de l'antiferment et du ferment, qui neutralise l'effet de ce dernier. L'antiferment en question n'entrave pas l'activité de la tyrosinase. Son action vis-à-vis de l'acide homogentinique, comme celle de l'antienzyme du labferment, est nettement spécifique, c'est-à-dire qu'elle se manifeste fortement sur les oxydases de plantes semblables ou très voisines systématiquement, moins fortement entre plantes ayant une parenté générique qu'entre celles qui n'ont qu'une parenté de famille, tandis qu'elle n'entrave plus du tout l'oxydation de l'acide homogentinique produit par des plantes sans parenté systématique. Le mode d'action des antiferments végétaux est à rapprocher de celui des antiferments animaux et, comme c'est le cas pour ces derniers, peut donner des indications sur le degré de parenté systématique des espèces végétales. — Paul Jaccard.

Nedokutschaeff (**N.**). — *Accumulation des nitrates dans les plantes.* — L'accumulation des nitrates dans les tissus végétaux varie suivant les plantes, la concentration de la solution nutritive, l'intensité de la transpiration et la nature de la base à laquelle l'acide nitrique est lié. C'est avec le salpêtre potassique qu'on observe le maximum d'accumulation. — Paul Jaccard.

ε *Sécrétion interne et externe. Excrétion.*

Launoy (**L.**). — *Contribution à l'étude des phénomènes nucléaires de la sécrétion (Cellules à venin. Cellules à enzyme)* [I, 2, a]. — L'auteur part de l'étude de la glande à venin de la Vipère. D'après lui, l'élaboration du venin se fait en deux temps : 1° une *phase nucléaire*, dans laquelle la chromatine varie d'affinité chromatique, devient moins basophile, diminue, et paraît se

[illegible] en partie dans le caryoplasme. Le nucléole semble participer à [illegible] élaboration, mais sans disparaître en totalité. Le liquide élaboré est excrété par le noyau, au voisinage duquel apparaissent un petit nombre de *granulations fuchsinophiles périnucléaires*, brunissant par l'acide osmique, et [illegible] L. donne le nom de *grains de vénogène*; elles finissent [illegible] dissoudre dans le cytoplasme; 2° *une phase cytoplasmique*, caracté[risée] par l'apparition de nombreux grains de venin franchement oxyphiles, [illegible] chasser dans la zone apicale. L. retrouve le même processus dans [illegible] parotide des Couleuvres. Dans les glandes à venin du Triton les [illegible] vénogène sont nombreux et proviennent en partie de nucléoles [illegible] comme l'a décrit VIGIER, en partie de caryosomes devenus fuchsi[nophiles]. Chez le Scorpion nous retrouvons un petit nombre de grains de [illegible] venus du noyau, qui fournissent au cytoplasme les éléments [néc]essaires à l'élaboration des grains de venin. Chez plusieurs espèces de [illegible] l'auteur étudie ensuite l'élaboration du zymogène peptique dans [les] glandes gastriques, et retrouve une évolution parallèle. Venins et en[zymes] sont des substances de même ordre, et la cytologie comme la physio[logie] montrent l'étroite parenté des toxines animales et des ferments so[lubles]. L. rencontre en effet de nouveau dans les cellules gastriques [deux] sortes de granulations spécifiques: 1° des grains périnucléaires fuch[sino]philes représentant une des formes sous lesquelles la chromatine intervient [dans] l'élaboration du produit de sécrétion, et qu'il nomme *grains de caryozy[mogène]*; 2° des granulations franchement oxyphiles qu'il nomme *grains de* [illegible] pepsinogène. Pendant la formation des premiers la chroma[tine] [illegible] indiquant que le noyau participe à leur élaboration (phase [illegible]). L'ergastoplasme représenterait une deuxième forme de caryozy[mogène] [illegible] *caryozymogène ergastoplasmique*. Dans les glandes salivaires [illegible] des Couleuvres (glande labiale supérieure), le caryozymogène se ma[nifeste] surtout sous cette seconde forme, mais aussi sous la première. [Dans] [illegible] pancréas des Crustacés, comme l'a déjà décrit VIGIER, c'est le [illegible] expulsé *in toto* sous le nom de *pyrénosome* (VIGIER), qui apporte [illegible] principale contribution du noyau à l'élaboration de la sé[crétion]. Le pyrénosome se modifie, devient de plus en plus acidophile, se [illegible] corps pyrénosoïdes. En résumé, dans toutes ces glandes [illegible] participe à l'élaboration du matériel de sécrétion par l'émission [illegible] de grains figurés ayant des réactions se rapprochant de [illegible] par exosmose de substance nucléaire dissoute [illegible] sous forme d'ergastoplasme. Le nucléole joue un rôle capital [illegible]

[illegible]

travail élaborateur du cytoplasme chargé de chromatine : il ne dérive directement, ni de la granulation caryozymogène, ni du caryozymogène ergastoplasmique. E. LAGUESSE.

b) **Cadéac** et **Maignon**. — *Sur la production du glucose par les tissus animaux*. — (Analysé avec le suivant.)

a) — — *Étude comparative de l'activité productrice de glycose par les muscles striés, le myocarde et les muscles lisses*. — (Analysé avec le suivant.)

Cadeac. — *De la production du glucose, sous l'influence de la vie asphyxique, par les tissus du Bombyx mori, aux diverses phases de son évolution*. — Les muscles des animaux produisent normalement du glucose (Voir *Ann. Biol.*, VII, p. 223). Les auteurs ont montré que tous les muscles peuvent produire du glucose sous l'influence de la vie asphyxique. Normalement, tous les tissus, sauf le tissu osseux, peuvent renfermer ou élaborer du glucose en petite quantité, mais la présence et la répartition de ce corps ne sont nullement constantes chez un même animal ou d'un animal à un autre. Le cœur est, après le foie, le muscle renfermant et élaborant la plus grande quantité de glucose. Les quantités produites sont notablement supérieures à ce que peuvent produire les muscles striés. Les muscles lisses ne produisent que des quantités très minimes de sucre. Les différents tissus soumis à la vie asphyxique élaborent du glucose plus ou moins rapidement. Les plus longs à cet égard sont les tissus conjonctifs et surtout les parenchymes. Cette production de glucose est un phénomène de la vie de la cellule mise à l'abri de l'oxygène, car elle ne se manifeste pas dans les tissus morts et ne peut être attribuée à une action microbienne. La vie asphyxique prolongée amène la disparition totale du sucre contenu ou formé dans les tissus. L'auteur a étendu ces recherches aux invertébrés, en s'adressant au ver à soie. A l'état normal, les tissus des larves et des chrysalides jeunes ne renferment pas de glucose. Le glucose apparait dans les chrysalides sur le point de se transformer et chez les papillons. A tous ces stades, ces tissus soumis à l'asphyxie, par immersion dans l'huile, sont capables d'élaborer du glucose ou d'augmenter la quantité de sucre qu'ils renferment, s'ils en contiennent déjà. — Marcel DELAGE.

a) **Lépine** (**R.**) et **Boulud**. — *Sur la production de sucre dans le sang pendant le passage de ce dernier à travers le poumon*. — Dans le passage du sang à travers le poumon, il y a, à la fois, glycolyse et glycogénie et cette dernière action l'emporte souvent sur la première, dans les conditions normales. — Marcel DELAGE.

b) **Gautrelet** (**J.**). — *De la présence de l'acide lactique dans les muscles des Invertébrés et des Vertébrés inférieurs*. — L'auteur a montré que le sang et les liquides cavitaires des poissons, crustacés, invertébrés, contient de l'acide lactique. Les muscles de poissons et de crustacés en contiennent également en quantités notables. Les muscles des Sélaciens ont fourni en outre abondamment de la créatine. — Marcel DELAGE.

Chauveaud (**G.**). — *Un nouvel appareil sécréteur chez les Conifères*. — **Ch**. a découvert chez les Conifères, à côté de l'appareil sécréteur classique, un autre appareil sécréteur constitué par de véritables laticifères articulés ou continus, ces deux sortes pouvant se rencontrer dans la même espèce.

chez les Cèdres, par exemple. La paroi de ces laticifères est mince et le contenu présente l'aspect d'une émulsion. Ils sont surtout localisés dans la moelle de la racine et sous l'épiderme de la tige et des feuilles. Ils apparaissent de très bonne heure, et, dans l'embryon, ils prennent déjà un grand développement. — F. PÉCHOUTRE.

Benecke (**W.**). — *Sur la formation de l'acide oxalique chez les plantes vertes.* — On sait que l'oxalate de chaux des plantes vertes peut s'accroitre aux dépens d'un substratum riche en calcaire. Mais la nature et la quantité des autres substances nutritives, surtout de celles qui contiennent de l'azote, peuvent influer sur la teneur en acide oxalique ou en oxalates. C'est cette influence, mal connue, que se propose de rechercher l'auteur. Ses expériences ont porté sur diverses plantes (*Vaucheria, Spirogyra, Zea Mais, Oplismenus, Fagopyrum, Tradescantia*). Il opère au moyen de solutions nutritives ou dans lesquelles on fait varier la proportion relative des substances qui y figurent et aussi leur nature, en substituant, le plus souvent, un sel ammoniacal à un azotate. **B.** dresse des tableaux dans le détail desquels nous ne pouvons entrer et où sont indiqués, mais non pour tous, les conditions de la croissance, le poids frais, le poids sec, la teneur en acide oxalique, en calcium, la présence des cristaux. En ce qui concerne le Maïs, selon que, par un choix approprié des sels nutritifs, les bases deviennent libres pour s'unir à l'acide oxalique, il y a formation ou non d'oxalate. Il n'existe, dans cette plante, aucun rapport entre la teneur en chaux et celle en acide oxalique. Chez d'autres plantes (*Oplismenus, Fagopyrum, Tradescantia*) les azotates accroissent la production de l'oxalate, tandis que les sels ammoniacaux la diminuent. Enfin les Raphides (*Tradescantia*) paraissent indépendants des conditions extérieures. — M. GARD.

Excrétion.

Gréhant (**N.**). — *Recherche et dosage de l'urée dans les tissus et dans le sang des animaux vertébrés.* — Il y a chez les mammifères la même proportion d'urée dans le sang et dans les muscles. Ce corps existe aussi chez les poissons. La raie, en particulier, en contient des quantités très considérables. Il n'y en a pas chez les oiseaux. — Marcel DELAGE.

Battelli (**F.**). — *La prétendue fermentation alcoolique des tissus animaux.* — STOKLASA, SIMACEK, FEINSCHMIDT, M[lle] BORRINO, avaient annoncé qu'on pouvait provoquer la fermentation alcoolique du sucre par l'addition de suc de tissus animaux, qui renferme un enzyme capable de provoquer cette décomposition. L'auteur, avec COHNHEIM, annonce que ce résultat ne se produit jamais dans des conditions d'asepsie complète. Le dédoublement est toujours lié à la présence dans le liquide de bactéries en bâtonnets très mobiles et de cocci en chaines. — Marcel DELAGE.

Deflandre (**C.**). — *La fonction adipogénique du foie dans la série animale.* — Cette fonction est très générale : on la retrouve partout où l'organe hépatique est individualisé. Quand l'organe est un hépato-pancréas, du pancréas il a les propriétés digestives, du foie les propriétés accumulatrices et régulatrices à l'égard, par exemple, du glycogène et des graisses. Au moment de la maturation des produits sexuels, la graisse accumulée dans les cellules hépatiques évacue ces cellules, passe dans les espaces interacineux, puis gagne les espaces interovulaires, où elle enveloppe bientôt les ovules (mol-

lusques, crustacés). La fonction adipo-hépatique est très intermittente. Elle n'est périodique qu'autant que les fonctions génitales le sont elles-mêmes. Les éleveurs de volailles savent qu'on n'obtient des foies gras remarquables que pendant les mois qui précèdent l'époque de la reproduction. L'alimentation, sans doute, explique le mécanisme de la fonction adipo-hépatique; mais les besoins de la vie génitale en expliquent seuls la *finalité* (p. 122). Il s'agit, pour l'animal, de constituer des réserves embryonnaires. — P. Vignon.

a) **Porta** (**A.**). — *La fonction pancréo-hépatique chez les Insectes.* — Extension à divers ordres d'Insectes des résultats essentiels communiqués dans la note précédente (*Ann. Biol.*, VII, 248). Conclusions : La sécrétion des follicules glandulaires, qui se trouvent sous les follicules gastriques, dans les villosités et dans l'épaisseur de l'intestin moyen entre les fascicules de la tunique musculaire, constitue chez les Insectes le principal agent digestif. Cette sécrétion a une double fonction pancréatique et hépatique. Le liquide sécrété transforme les albuminoïdes en peptones vraies (tripeptones), dédouble les graisses neutres, forme avec les acides gras un liquide acide doué d'un pouvoir émulsionnant très énergique. — A. Prenant.

Fleig (**C.**). — *Mécanisme de l'action de la sécrétine sur la sécrétion pancréatique.* — La sécrétine excite la sécrétion pancréatique en agissant sur le pancréas lui-même par excitation de la cellule elle-même ou des ganglions excito-sécrétoires. — Marcel Delage.

Félicine (**Lydia**). — *Sur les relations qui existent entre le système vasculaire sanguin et les cellules des capsules surrénales.* — Les relations que contractent les cellules des capsules surrénales avec le système vasculaire sanguin sont étudiées de près dans cet intéressant mémoire. En injectant dans le système artériel de l'encre de Chine, on voit la matière se déposer dans la substance corticale le long de canaux intercellulaires et même de canalicules intracellulaires creusés entre et dans les cellules épithéliales (faits analogues mis en évidence par **C. Ciaccio** par un autre procédé, voir p. 8). Dans la substance médullaire, il existe des trouées du réseau épithélioïde qui constitue cette substance, des lacunes (Carlier) qui communiquent avec les larges canaux veineux médullaires par des prolongements vasculaires. D'après ces données, l'auteur est amenée à distinguer nettement les fonctions des deux glandes corticale et médullaire. La substance corticale, composée de cellules creusées de canaux qui s'ouvrent dans un système capillaire artériel à haute tension, ne peut déverser dans le sang ses produits, mais inversement reçoit du sang des substances, sans doute toxiques, dont elle a pour rôle de le débarrasser. La substance médullaire au contraire est sécrétrice au vrai sens du mot et dans les conditions ordinaires de l'acte sécréteur; elle sécrète dans les espaces veineux des substances utiles à l'organisme et notamment la matière hypertensive de la pression sanguine. — A. Prenant.

Bardier et **Bonne**. — *Sur les modifications produites dans la structure des surrénales par la tétanisation musculaire.* — Les auteurs ont constaté que la tétanisation des muscles de la vie animale, prolongée pendant un certain temps, produisait dans la surrénale des modifications histologiques traduisant une exagération de son activité sécrétoire normale. Ces modifications prédominent au niveau de la zone spongieuse de la substance corticale. La formation des vacuoles paraît dans les éléments de cette région le premier signe

de l'activité sécrétoire; après rupture et évacuation du liquide qu'elle contenait, la cellule revient sur elle-même et garde, sans doute assez longtemps et jusqu'à ce que son cytoplasme soit devenu spongieux, un aspect caractéristique. Il est probable, d'après ces auteurs, qu'à son issue de la cellule, le liquide passe immédiatement dans les vaisseaux. Les modifications sont encore profondes dans les couches périphériques de la zone fasciculée; avec la couche spongieuse, cette zone répond donc la première aux excitations des produits de déchet de la contraction musculaire; la substance médullaire ne semble prendre aucune part à la neutralisation de ces derniers. En tout cas, l'étendue et le dégré de ces modifications de structure ne sont pas en rapport direct avec la durée de la tétanisation, mais paraissent plutôt être en raison inverse de la résistance que l'individu offre à l'épuisement. — A. Weber.

Frouin (A.). — *La sécrétion physiologique du pancréas ne possède pas d'action digestive propre vis-à-vis de l'albumine.* — Il était classique (et les expériences de Pavloff étaient venues à l'appui de cette idée) que le suc pancréatique possédait une double action diastasique. L'auteur démontre que le suc pancréatique qu'il obtient à l'aide d'une fistule permanente ne possède pas d'action digestive propre vis-à-vis de l'albumine et que le ferment de l'albumine n'est pas, contraîrement aux vues de Pavloff et de ses élèves, éliminé, soit à l'état de zymogène, soit à l'état de trypsine active. De plus, il est nécessaire, pour que ce ferment agisse, qu'il soit en présence de l'entérokinase. — M. Hérubel.

Bensley (R.). — *Au sujet des glandes de Brunner.* — L'auteur a surtout étudié les glandes de Brunner chez le Lapin, où existent parmi les tubes muqueux quelques acini séreux. Il s'élève contre plusieurs assertions de Bogomoletz, entre autres celle par laquelle il prétend que les cellules séreuses et les cellules muqueuses ne sont que des stades fonctionnels des mêmes éléments. Les cellules séreuses et les cellules muqueuses des glandes de Brunner du Lapin ont des caractères très différents. Les cellules séreuses renferment des filaments basaux (prozymogène de B.) identiques à ceux que l'auteur a décelés dans les cellules principales des glandes gastriques. Il rappelle les résultats obtenus par lui en 1898 sur les glandes de l'estomac, où il a montré dans les filaments basaux la présence du fer masqué sous une combinaison organique (réaction de Macallum), et où il a vu la substance de ces filaments diminuer et s'accroître en même temps que les granules de zymogène, dont elle est sans doute une forme préparatoire. — A. Prenant.

Jaeger (A.). — *La Physiologie et la morphologie de la vessie natatoire des Poissons.* — J. fait remarquer que, à mesure que la profondeur, et avec elle la pression dans la vessie, augmentent, celle-ci renferme une plus forte proportion d'O et moins d'Az et de CO^2. Cet O ne peut venir du sang, où il est à une pression moindre. Il s'agit donc de chercher quels sont les organes qui le sécrètent et quels sont ceux qui l'absorbent. Chez les Poissons où la vessie est fermée, c'est-à-dire dépourvue de conduit pneumatique, il y a deux organes : l'un, le corps rouge, est une glande pourvue ou non de conduit d'excrétion; l'autre, l'ovale, présente une ramification de vaisseaux sanguins placés directement sous l'épithélium de la vessie, absolument comme dans le poumon des animaux supérieurs. Le corps rouge a pour fonction de condenser l'O du sang et de le conduire dans la cavité de la vessie, malgré la pression partielle absolue beaucoup plus élevée de ce gaz. Chez les Poissons d'eau douce (*Lucioperca*), où la pression de l'oxygène est faible dans la vessie

natatoire, la destruction de l'oxyhémoglobine semble un facteur suffisant pour expliquer la concentration de ce gaz dans la vessie. L'organe dit ovale a pour fonction l'absorption des gaz; il peut être à volonté ouvert ou fermé, c'est-à-dire occuper une partie plus ou moins grande de la surface de la vessie. Tous les poissons dépourvus d'ovale ont un conduit pneumatique, qui leur permet d'expulser mécaniquement le gaz superflu. Ces deux organes s'excluent mutuellement et ont le même rôle physiologique. D'autre part l'épithélium pavimenteux qui revêt l'intérieur de la vessie est imperméable à l'oxygène. Au point de vue physiologique général, la vessie natatoire sert au poisson à conserver, à toutes les profondeurs, un poids spécifique égal à celui de l'eau environnante. La situation du centre de gravité de la vessie en avant de celui du corps a pour effet que la partie antérieure du corps du poisson est plus élevée que sa partie postérieure, par suite il lui est facile de nager vers la surface. — L. Laloy.

ε) *Production d'énergie.*

Tangl (**F.**). — *a*) *L'énergétique de l'ontogénèse. Le travail de développement dans l'œuf d'oiseau* [**V**, β]. — *b*) *Sur la dépense d'énergie chimique pendant le développement des cultures bactériennes.* — (Analysés avec le suivant.)

Farkas (**K.**). — *Sur la dépense d'énergie des Araignées pendant la métamorphose.* — Par des recherches très précises sur le développement des œufs, **T.** a pu obtenir des résultats intéressants. Nous lui empruntons les chiffres suivants. Le travail de développement de l'œuf de poule jusqu'à la maturité complète de l'embryon est de 16 calories, soit 6830 microkilogrammètres. D'autre part, au début de l'embryogénèse il faut transformer une plus grande quantité d'énergie chimique pour développer le même poids de substance que dans les stades plus avancés. Pour le développement d'un poulet il faut en tout 48 calories d'énergie chimique, dont 36 sont employées à construire le corps et 16 pour le travail du développement. Ainsi 1/3 de l'énergie totale est transformé en autres modes d'énergie. — La quantité d'énergie dépensée dans le développement des Bactéries est très variable suivant les espèces. Elle est, par gramme de substance sèche, de 6,4 cal. pour le bacille du charbon, de 4.4 cal. pour le *B. suipestifer* et de 4.8 cal. pour le *B. subtilis*. Ces chiffres sont plus faibles que pour le poulet, où 1 gr. de substance sèche de l'embryon correspond toujours à plus de 9 cal. C'est-à-dire que dans les cultures sur bouillon, des substances sont utilisées qui renferment moins d'énergie que celles de l'œuf de poule. Chez les chenilles de *Bombyx mori*, d'après les recherches de **F.**, 1 gr. de substance sèche correspond à 8.5 calories. Pendant la nymphose il disparait 12 % de la substance sèche et 13.27 % de la teneur en énergie. Enfin pendant la transformation de la chrysalide en papillon, il disparaît 8,6 % de la substance sèche et 12 % de l'énergie contenue dans la chenille adulte. — L. Laloy.

Bose (**G. Chunder**). — *Réactions dans la matière vivante et non vivante.* — Cet ouvrage contient l'exposé complet des expériences et théories dont l'auteur avait publié un abrégé l'année précédente et l'analyse que nous en avons donnée (*Ann. Biol.* 1901, p. LXXVII et 272) contient tout ce qui est essentiel, sauf en un point. **B.** a réalisé un œil inorganique artificiel fournissant les mêmes réactions électriques que l'œil animal. Cet œil se compose d'un cylindre d'argent dont une extrémité se termine par une cupule du même métal. Cette cupule est exposée à des vapeurs de brome et se re-

couvre d'une mince couche de bromure d'argent. L'appareil est relié par des électrodes non polarisables à un galvanomètre au moyen de deux fils aboutissant l'un à l'extrémité du cylindre, l'autre à la cupule, préalablement emplie d'eau, et enfermé dans une boite percée, en face de la cupule, d'un orifice par lequel on peut faire tomber sur celle-ci un rayon lumineux dirigé par un miroir. Le cylindre d'argent représente la rétine. — On sait que lorsqu'on relie aux bornes d'un galvanomètre le bout coupé du nerf optique et la surface cornéenne d'un œil fraichement extirpé, dès qu'on éclaire l'œil, on constate un courant allant du nerf à la cornée et que l'auteur appelé *courant positif*. Il en est de même pour l'œil artificiel. Ce courant présente les mêmes particularités que celui de l'œil : il est diminué et bientôt aboli par une élévation de température (50°) et reparait quand la température est de nouveau abaissée (20°); l'intensité du courant augmente avec la durée de l'action lumineuse jusqu'à une certaine limite au delà de laquelle le courant cesse de croître, puis diminue; une longue exposition détermine une oscillation consécutive; l'intensité du courant augmente avec l'intensité de la lumière, mais moins vite que celle-ci, la courbe étant concave vers la ligne des abscisses. Certaines particularités que l'on peut considérer comme anomalies ou irrégularités, présentées par l'œil vivant lorsqu'il n'est plus très frais et commence à mourir, se montrent également dans certains cas, dans l'œil artificiel : variation négative très courte au commencement de l'application de la lumière; réaction de sens inverse. Il en est de même pour le phénomène observé par Kuhne et Steiner d'une variation positive intense se produisant immédiatement après la cessation de l'action de la lumière. — L'auteur revient sur le phénomène indiqué dans son travail de 1901 d'alternance d'action des deux yeux sur la vision binoculaire (*Ann. Biol.* 1901, p. LXXVII et 271) : Quand on se procure simultanément l'image accidentelle de deux lignes, l'une inclinée à droite dans l'œil droit, l'autre inclinée à gauche dans l'œil gauche, de manière à former une croix, on voit que les branches de cette croix ne se montrent pas ensemble mais alternativement : la période de l'alternance est de 1 à 10 secondes, en moyenne 4 secondes : elle est plus courte chez les jeunes sujets et quand l'œil est bien exposé. Cette alternance a l'avantage de transformer l'action continue des yeux en périodes successives d'actions et de repos qui évitent l'épuisement de la sensibilité. Scripture voit dans les images visuelles cérébrales fournies par la mémoire une alternation semblable. **B.** constate aussi l'existence d'images accidentelles, se produisant parfois longtemps après l'impression et même à la suite d'impressions non conscientes, en sorte qu'on ne reconnait que par une enquête ultérieure quel est l'acte visuel qui a été leur origine. [L'auteur de cette analyse rappelle à ce propos sa théorie du rêve fondée sur le retour pendant le sommeil d'impressions reçues à l'état de veille soit sans avoir éveillé la conscience, soit inhibées par des impressions intercurrentes avant d'avoir poursuivi dans la conscience leur évolution complète (*Revue scientifique*, vol. XLVIII, p. 40, année 1891). Il voit dans ces derniers phénomènes indiqués par **B.** et par Scripture, une confirmation de ses idées]. — Yves Delage.

Production de mouvement.

Triepel (H.). — *L'indice de section des muscles et sa signification biologique.* — L'indice de section d'un muscle est le rapport entre la section transversale de ce muscle et celle de son tendon. Cet indice varie pour un même muscle suivant les individus et pour un même individu suivant les muscles.

La section transversale du tendon peut varier comme celle du muscle, mais non proportionnellement et toujours à un degré moindre. La surface de section du tendon dépend en partie de la puissance du muscle auquel il appartient et de conditions héréditaires. Cette surface de section sera d'autant plus grande que les ancêtres des sujets étudiés se seront plus servis des muscles en question. L'auteur considère ce développement des tendons déterminé par l'activité musculaire déployée par les ascendants, comme un excellent exemple d'hérédité d'un caractère acquis [XV, 3]. — A. WEBER.

Lesshaft (**P.**). — *Détermination de la fonction des muscles.* — Avec une surface de section physiologique relativement faible, des muscles développent une force d'autant plus grande que leur surface d'insertion est plus étendue par rapport au levier sur lequel ils agissent: ce sont les muscles de force. Dans d'autres cas, leur surface d'insertion très petite est très voisine du point d'appui du levier, tandis que leur surface de section physiologique est relativement très grande; ce sont les muscles qui entrent en jeu dans les mouvements d'agilité. — Les muscles en activité se fatiguent d'autant plus vite que leur section physiologique est plus considérable et que leur point d'insertion est plus petit. L'inverse est également vrai. Les muscles de l'extrémité supérieure appartiennent pour la plupart aux muscles d'agilité. Les muscles du membre inférieur lorsqu'ils prennent point d'appui sur le sol rentrent dans la catégorie des muscles de force et se fatiguent beaucoup plus lentement que ceux du bras ou de l'avant-bras. — A. WEBER.

a) **Storey** (**T. A.**). — *L'influence immédiate de l'exercice sur l'excitabilité du muscle volontaire de l'homme.* — Les caractères des courbes myographiques de la contraction volontaire diffèrent suivant que ces courbes ont été enregistrées avant ou après la fatigue. Elles sont plus élevées lorsque la contraction musculaire ne va pas jusqu'à la fatigue et diminuent considérablement dans un muscle fatigué. Ceci indique que la contraction volontaire d'un muscle avant la fatigue augmente l'excitabilité de ce dernier, tandis que la fatigue diminue considérablement cette excitabilité. — M. MENDELSSOHN.

b) **Storey** (**T. A.**). — *L'influence de la fatigue sur la vitesse de la contraction volontaire du muscle humain.* — La fatigue musculaire exerce une influence manifeste sur la contraction musculaire en augmentant la durée de cette dernière aussi bien dans sa phase de raccourcissement que dans sa phase de relâchement. Les modifications de la courbe myographique dans la fatigue relèvent d'une fatigue périphérique et ne peuvent pas être expliquées par une fatigue centrale. — M. MENDELSSOHN.

Schulz (**P.**). — *Sur la physiologie des muscles lisses des Vertébrés.* — Recherches sur la physiologie des muscles à striation longitudinale (lisses). L'auteur y étudie les propriétés mécaniques des muscles au repos et en activité, la valeur de la courbe de contraction sous l'influence de diverses conditions expérimentales, l'effet de la sommation des excitations, le tétanos, la fatigue. Les détails contenus dans ce travail ne se prêtent guère à une analyse succincte et constituent une contribution importante à la physiologie générale des muscles. — M. MENDELSSOHN.

Durig (**A.**). — *Sur les actions électromotrices du muscle pauvre en eau.* — Dans un muscle qui a perdu 14 % d'eau, on ne constate pas le caractère diphasique du courant d'action; les variations du courant présentent un caractère nettement ondulatoire. Ces ondes, dont la durée varie de 0,008 à 0,015 de seconde, caractérisent l'activité du muscle desséché. — M. Mendelssohn.

Tschuewsky (**J. A.**). — *Sur les changements de la circulation du muscle par suite de l'excitation tétanique de son nerf.* — Pendant l'activité des muscles du membre inférieur provoquée par l'excitation du nerf sciatique, l'accroissement circulatoire dans l'artère crurale n'est pas très grand et varie à peine du simple au double. Il est moindre que dans le mouvement volontaire dans lequel les nerfs vaso-dilatateurs sont probablement mis en jeu. — M. Mendelssohn.

Ducceschi (**V.**). — *Une loi du mouvement animal.* — Recherches numériques faites sur des Poissons ou des Invertébrés marins. Elles démontrent que la fréquence des mouvements rythmiques d'un organe moteur est en raison inverse de sa grandeur, les organes plus petits étant doués d'une force musculaire relativement plus grande. — M. Mendelssohn.

Stevens (**N. M.**). — *La force de contraction du gastrocnémien de la Grenouille.* — **S.** a fait une série d'expériences pour étudier l'énergie des contractions du *gastrocnémien* de la grenouille à diverses températures. Les résultats obtenus sont les suivants : 1° L'énergie des contractions rigides décroit rapidement avec la température; elle est très faible à 20° C. et au-dessous. — 2° L'énergie des contractions secondaires de chaleur (50° à 63°) est moindre que celle de la contraction rigide ordinaire à 20°; elle n'est pas mesurable par l'appareil employé, même quand on a rendu au muscle sa longueur originelle avant d'atteindre la température des contractions secondaires. — 3° Il y a un certain degré de parallélisme entre la température, l'amplitude et l'énergie de la contraction rigide. — 4° Un *gastrocnémien* en subissant la rigidité thermique effectue plus de travail lorsqu'il agit sur un ressort que lorsqu'il est surchargé (200 gr.). — 5° La rigidité complète à 20° C. empêche entièrement la première contraction thermique (37° à 45°) mais non les contractions thermiques secondaires. Ce fait indique que la rigidité cadavérique du muscle de grenouille implique la coagulation de la fibrine soluble, mais non celle de la myosine ou du myogène. — 6° L'immersion du muscle dans une solution de chlorétone (0,1 à 0,5 %) produit une contraction qui empêche la première contraction thermique (37°-45°), mais non les contractions secondaires (50° à 63°). L'effet de cette substance est donc de coaguler la fibrine soluble, mais non la myosine ou le myogène. — 7° Une légère contraction produite par une solution faible de chlorétone (0,1 à 0,3 %) est compensée par une contraction thermique secondaire proportionnellement plus forte, ce qui indique une disposition moléculaire différente de la protéide coagulée dans une contraction primaire légère, d'où possibilité d'une contraction thermique secondaire plus forte. — 8° Cette action de la chlorétone est définie et constante. — L. Laloy.

Smith (**A. C.**). — *Les mouvements du ver de terre.* — L'auteur a étudié l'influence de divers facteurs sur les mouvements d'*Allolobophora fœtida*. En plaçant un certain nombre de ces vers dans une couche de fumier située entre deux lames de verre, il est facile d'étudier l'effet de la tempéra-

ture : il suffit de chauffer une partie de la couche avec une lampe et de mettre l'autre au contact d'un morceau de glace. On observe dans ces conditions qu'une élévation de température de 10° (de 18° à 28°) au-dessus de celle à laquelle est habitué *A. fœtida* ne cause pas la fuite de ces vers. Une élévation de 29° à 35° les fait fuir et provoque de violentes contractions si on les maintient de force dans la partie chauffée. Une température de 35° à 40° cause la mort des vers. Il est intéressant de noter que, lorsque ces animaux sont enroulés ensemble, leurs mouvements sont combinés et ressemblent à ceux d'un organisme unique. Il est rare qu'un ver sorte du peloton, mais celui-ci se meut en entier pour fuir la chaleur. — Les expériences faites en approchant de l'animal des baguettes de verre trempées dans des corps odorants (éther, xylol, térébenthine, etc.) ont montré l'existence d'un sens de l'odorat. Il y a une différence entre les deux extrémités du corps, l'antérieure étant la plus sensible. Ce sens est l'un des facteurs qui portent le ver à s'enfouir : le contact et l'humidité seuls sont insuffisants pour provoquer cet acte. Des vers placés sur une plaque de verre souffrent de la dessiccation et finissent même par en mourir. Si on prend un fragment de papier buvard mouillé en son centre et qu'on place un ver sur la périphérie, sèche, du papier, il rampe au hasard et ne se réfugie sur la partie mouillée que si sa tête y a fortuitement pénétré. Il ne perçoit donc pas l'humidité à distance. — Des vers furent ensuite placés sur une feuille de papier humide, au centre de laquelle se trouvait un petit tas de fragments de papier également humides. Ils rampèrent autour du tas et passèrent même dessus sans chercher à s'y réfugier. Lorsque celui-ci fut imprégné d'une décoction de fumier, ils n'étaient pas plus capables qu'auparavant de le trouver; mais lorsqu'ils y étaient parvenus fortuitement, ils s'y enfouissaient et y demeuraient. Un petit tas de fumier n'exerçait pas non plus d'attraction à distance : les vers passaient à côté sans y pénétrer, mais dès qu'ils l'avaient touché, ils cherchaient à s'y enfouir. L'influence directrice de la lumière dépend en partie de la position qu'on a donnée au ver au début de l'expérience : s'il a la tête tournée vers la fenêtre, il se dirigera de ce côté dans 79 % des cas. Si la tête est tournée en sens contraire, il s'éloignera de la fenêtre dans 82 % des cas. Enfin si le ver est placé parallèlement à la fenêtre, la direction qu'il prend tend à l'éloigner de la lumière dans 61 % des cas, à l'en rapprocher dans 22 % : elle est indifférente dans 17 %. Il n'y a ni régularité, ni constance dans ces réactions et il est impossible de prédire la direction que prendra un individu donné placé parallèlement à la fenêtre. L'auteur a fait une seconde série d'expériences où le ver était placé dans une boîte humide éclairée d'un seul côté et où il ne pouvait se mouvoir qu'en suivant des chemins limités par des lamelles de verre, les uns perpendiculaires, les autres parallèles à la direction de la lumière. Dans ces conditions, où toutes les causes d'erreur étaient éliminées, sur 260 expériences, 251 (soit 95 %) ont montré que le ver fuyait la lumière. Le phototropisme négatif d'*A. fœtida* est donc en réalité très marqué. Il s'observe également lorsque, après avoir traversé un passage où il était éclairé sur toute sa longueur, le ver arrive à un endroit où il est libre de prendre une direction quelconque. Dans ces conditions sur 325 expériences, le ver continue de progresser dans le même sens que dans le passage (perpendiculaire à la direction de la lumière) dans 68 cas (21 %) ; il se dirige obliquement vers la source lumineuse dans 20 cas (6 %) : il s'en éloigne obliquement dans 230 cas (71 %) et il s'en éloigne directement dans 7 cas. Dans aucun cas il ne se dirige directement vers la lumière. — Les vers de terre ont l'habitude de se rouler ensemble en pelotons. Chez *A. fœtida* la réaction

thigmotactique est également très développée : ces vers se réunissent en masses dans les angles du récipient qui les contient. Des expériences précises ont montré que la tendance à entrer en contact avec un objet transparent (une lamelle de verre) peut contrebalancer au moins pendant un certain temps la tendance à fuir la lumière, mais dans le cas d'un éclairage diffus seulement. A la lumière solaire directe, l'agitation des vers est si grande que la réaction thigmotactique fait défaut. Mais même la lumière diffuse finit par faire fuir les vers et le temps pendant lequel elle doit agir pour contrebalancer le thigmotactisme est inversement proportionnel à son intensité. Plus la fente offerte au ver est étroite, plus il y pénètre rapidement dès que sa tête a touché l'un des orifices, et plus la lumière doit être intense pour contrebalancer le thigmotactisme. Dans l'obscurité et le ver étant par tous les points de son corps en contact avec une paroi, la réaction thigmotactique est si intense que l'animal reste pendant des journées entières en position, même si le milieu environnant commence à se dessécher. — L. Laloy.

a-b) **Bohn** (**G.**). — *a) Sur la locomotion des larves d'Amphibiens.* — *b) Sur les divers mouvements larvaires.* — Chez les larves d'Amphibiens ainsi que chez d'autres larves ciliées, l'auteur a observé que les cils jouaient un rôle surtout pendant les premiers jours après l'éclosion; leur mouvement est un mouvement propulseur. Les mouvements musculaires viennent après et jouent un rôle directeur; ils ont lieu sous l'influence du système nerveux, tandis que l'activité ciliaire présente des analogies avec celle des cellules en mitose. Cette analogie est confirmée entre autres par l'action similaire du radium sur l'une et sur l'autre. — M. Goldsmith.

i) **Bohn** (**G.**). — *Des ondes musculaires, respiratoires et locomotrices chez les Annélides et les Mollusques.* — 1° Ondes musculaires respiratoires (chez *Arenicola marina* et *Pectinaria belgica*). Elles progressent à l'intérieur de la paroi du corps et se traduisent extérieurement par un bourrelet; elles jouent le rôle d'un piston de pompe et déterminent un courant d'eau. Ces ondes ne se propagent que dans les régions du corps où les dissépiments ont disparu ou disparaissent (*Arenicola*). Chez *Pectinaria* il n'y a que des différences de détail. — 2° Ondes musculaires locomotrices. Les escargots, dans leur reptation, montent toujours et ne descendent jamais. Il y a, sur la sole pédieuse, de 5 à 9 ondes transversales distantes de 5 à 9 m/m d'une largeur de 2 m/m, se propageant simultanément d'arrière en avant. Leur vitesse de propagation est de 3 m/m,3 par seconde. Je n'insiste pas plus longtemps sur le détail de ce mémoire; mais je tiens à m'arrêter sur la conclusion de B. Parinaud et Charpentier expliquent les ondes rétiniennes par une sorte d'induction d'un élément par un autre. L'auteur pense que « l'étude des ondes organiques conduira à mettre en évidence d'autres faits d'*induction biologique,* faits qui lui semblent jouer un rôle considérable dans l'explication kinétogénétique de l'évolution et peut-être de l'hérédité ». — M. Hérubel.

Winslow (**J. M.**). — *Sur la natation circulaire des spermatozoïdes.* — Les spermatozoïdes de l'*Echinarachnius parma*, placés dans une goutte d'eau de mer, se groupent presque tous sur les surfaces supérieure et inférieure de l'eau et se meuvent en cercle : ceux de la surface supérieure dans le sens des aiguilles d'une montre; ceux de la surface supérieure en sens inverse. Le cercle décrit par chaque spermatozoïde a, à peu près, la longueur de celui-ci. Comment expliquer la gyration? On peut admettre que le sperma-

tozoïde est différencié selon deux plans, et a quatre côtés, ventral et dorsal, droit et gauche. Le côté dorsal serait toujours dirigé vers la surface de la goutte, et le corps se courberait vers la gauche. On peut encore avec BALLOWITZ considérer le mouvement circulaire comme une modification du mouvement spiral normal présenté par les spermatozoïdes à l'intérieur d'un fluide, mouvement que la surface empêche de se continuer. Ce mouvement existe chez les spermatozoïdes de plusieurs insectes et de tous les Échinodermes. — H. DE VARIGNY.

Drancourt (W.). — *Un homme supportant une automobile.* — Si l'indépendance de certains muscles (face) est relativement fréquente, celle de nombreux muscles chez un même sujet est beaucoup plus rare. Strangfort, un des athlètes contemporains les plus renommés (il supporte pendant quelques secondes une automobile du poids de 1.000 kilogrammes), possède la faculté de pouvoir faire jouer ses muscles comme s'ils étaient indépendants les uns des autres. Les muscles de ses membres se contractent puis se détendent, sans un mouvement du membre lui-même : ceux du dos se roulent en boules qui montent ou descendent à volonté. — E. HECHT.

Production de chaleur et de lumière..

a-b) **Chauveau** (A.). — *a*) *« Animal thermostat ». Problèmes d'énergétique biologique, soulevés par une note de lord Kelvin sur la régulation de la température des animaux à sang chaud. — La permanence des processus producteurs de la chaleur de combustion.* — *b*) *« Animal thermostat ». Problèmes énergétiques soulevés par une note de lord Kelvin sur la régulation de la température chez les animaux à sang chaud. — Conséquences de la permanence des processus producteurs de la chaleur de combustion : insuffisance des moyens de défense de l'organisme contre l'échauffement ; place de la chaleur dans le cycle énergétique.* — LORD KELVIN, frappé de la constance de la température du corps des vertébrés à sang chaud et de la résistance de ces animaux à se mettre en équilibre de température avec des milieux à température plus ou moins élevée que la leur, compare le corps de l'animal à un véritable thermostat. Le savant anglais voit dans ce phénomène la résultante d'actions thermo-chimiques. Si la température du corps ne s'abaisse pas dans un milieu à température basse, c'est que, pense-t-il, les phénomènes de combustion exothermiques interviennent automatiquement pour fournir à l'organisme la chaleur perdue par rayonnement. Quand le corps est plongé dans un milieu à température élevée la constance de la température est due au remplacement des oxydations exothermiques par des phénomènes réducteurs endothermiques absorbant par conséquent la chaleur que le milieu extérieur tend à fournir au corps pour élever sa température. LORD KELVIN appuie son explication sur le résultat d'une expérience de CRAWFORD : chez un chien placé dans un milieu à une température un peu supérieure à celle du corps, la température du sang ne s'élève que très légèrement et reste, en tout cas, inférieure à la température du milieu extérieur. De plus, on constate que le sang veineux de l'animal au lieu d'être de couleur foncée, comme il l'est normalement, est aussi clair et rutilant que le sang artériel. **Ch.** s'est préoccupé de vérifier ces faits afin de voir si l'hypothèse de LORD KELVIN était exacte. Il a constaté que la couleur du sang veineux, chez un animal chauffé, vermeille au début, devient noire aux approches de la mort comme l'a constaté CLAUDE BERNARD. Chez cet animal chauffé, l'analyse des gaz extraits du sang veineux rutilant n'est pas plus riche en oxygène ni plus pauvre en acide carbonique que le sang artériel normal. La

[illegible] de ce sang est due simplement à un mélange plus abondant du sang [illegible] et du sang artériel, dû à un agrandissement de la circulation san[illegible] capillaire sous l'action de la vaso-dilatation provoquée par la chaleur. [illegible] si l'hypothèse de Lord Kelvin était vraie, les gaz expirés par le chien [illegible] devraient être beaucoup plus riches en oxygène et plus pauvres en [illegible] carbonique que les produits de la respiration normale ; or, il n'en est [illegible] la composition des gaz expirés reste sensiblement constante quelle [illegible] soit la température du milieu extérieur. On n'est donc pas fondé, avec [illegible] savant anglais, à admettre que l'organisme d'un animal placé dans un [illegible] plus chaud que lui devient le siège de phénomènes réducteurs endo[illegible]miques qui viendraient s'opposer à l'échauffement ; bien plus, la valeur [illegible] phénomènes de combustion est plutôt augmentée par suite de l'augmen[illegible] du débit sanguin. L'auteur ajoute que la somme des énergies mises en [illegible] par les phénomènes autres que la combustion (dédoublements, fermen[illegible], phénomènes exothermiques accessoires) est sensiblement nulle au [illegible] de vue thermogène. Les quantités de chaleur mises en jeu dans ces [illegible] accessoires tendent à se neutraliser réciproquement et l'énergie [illegible] mise en jeu est à peu près exactement équivalente à la chaleur de [illegible] des aliments consommés. Ch. montre que cette prétendue [illegible] thermique qui s'exerce très bien contre le froid est au contraire [illegible] défectueuse contre la chaleur. Chez un animal échauffé extérieurement [illegible] température intérieure s'élève au bout de peu de temps de quelques de[illegible] au-dessus de la normale, condition suffisante pour amener la mort [illegible] processus d'oxydation producteurs de chaleur ne sont pas suspendus [illegible] ce cas. Ils peuvent même, quand la température du milieu extérieur [illegible] que légèrement supérieure à celle du corps, avoir pour effet d'élever [illegible] température de ce corps au-dessus de celle du milieu extérieur. Chez ces [illegible] qui ne perdent plus de chaleur par rayonnement et qui bien au [illegible] en gagnent, la production calorifique n'est pas arrêtée. C'est que [illegible] production de chaleur n'a pas chez les animaux une destination finaliste [illegible] thermique ; elle n'est que la résultante obligée de la dépense [illegible] destinée à la production et à l'entretien du travail physiologique [illegible] muscles, des tissus et des organes, cette transformation se faisant sui[illegible] les lois ordinaires de la thermodynamique. Il se peut du reste que [illegible] certains cas, lorsque la température extérieure est basse et exige une [illegible] production de chaleur, le potentiel énergétique des aliments se transforme [illegible] directement en chaleur sans passer par l'intermédiaire du travail physio[illegible] ; on ne sait pas du reste si dans ce cas cette augmentation de la [illegible] produite ne coïncide pas avec une surac[illegible] des travaux intérieurs [illegible] contraction musculaire, mais en règle générale la production thermi[illegible] n'est que l'aboutissement nécessaire et inévitable du travail [illegible] dont l'énergie est empruntée aux aliments [illegible] soit utile ou nuisible à l'organisme. Cette conclusion [illegible] l'auteur ne fait en somme que préciser les idées et les conclusions [illegible] travaux de ses devanciers. — Marcel Delage.

Tissot J. — *Phénomènes th[illegible] muscle.* [illegible]

[illegible]

au début de la contraction montre que la production de chaleur commence avec le raccourcissement. — J. GAUTRELET.

Portier (**P.**). — *Sur la température du Thynnus alalonga.* — D'après la notion classique, les Poissons auraient exactement la température du milieu dans lequel ils vivent. **P.** a prouvé que c'est là une erreur. De ses nombreuses observations sur des Germons *Thynnus alalonga* (du poids de 2 à 12 kilogrammes) il résulte que : 1° Le maximum de température, chez le Poisson, n'est pas au niveau du foie, mais au milieu de la masse musculaire dorsale (le muscle paraissant la principale source de chaleur chez ces animaux). 2° Il y a une différence de deux degrés au moins entre les températures en ces deux points. 3° La température de la masse musculaire dorsale peut chez certains sujets dépasser de 9°2 la température de la mer. — E. HECHT.

Bongardt (**J.**). — *Contributions à la connaissance des organes lumineux des Lampyrides indigènes* — Après une étude purement morphologique des organes lumineux, l'auteur a répété sur la femelle de *Lampyris noctiluca* diverses expériences de DUBOIS, mais est arrivé en partie à d'autres résultats. Il s'est servi, suivant le cas, d'animaux vivants ou d'organes extirpés, et parfois d'œufs. Les détails de l'expérimentation et des observations faites sont très minutieusement donnés et demandent à être lus in-extenso dans l'original. Les expériences ont porté sur les points suivants : action du vide sur les organes frais ou desséchés par le chlorure de calcium, — puis sur ces derniers réhumectés avec de l'eau distillée (ils recommencent à luire même après un an de conservation dans le vide); action de la chaleur (de l'eau chaude), de l'oxyde de carbone, de l'acide carbonique, de l'oxygène, du protoxyde d'azote: influence d'un courant d'air, des vapeurs d'acide cyanhydrique. — J. SAINT-REMY.

Molish (**H.**). — *Sur la phosphorescence de la viande, particulièrement des animaux abattus.* — Cette phosphorescence est due à l'existence d'une bactérie, le *Micrococcus phosphoreus* Cohn, qui serait très répandu et que l'auteur a cultivé dans différents milieux. Sur 100 échantillons de viande de bœuf mis en expérience, 52 sont devenus phosphorescents (pour la chair de veau 50 %, pour le foie de bœuf 39 %). L'addition du sel commun n'est pas nécessaire, mais sa présence favorise dans une grande proportion la croissance de la bactérie (sur 20 fragments de viande de bœuf non salée, 6 ont émis de la lumière, tandis que sur le même nombre d'essais de viande salée, 15 sont devenus phosphorescents). De même, lorsqu'on place les fragments dans une solution de sel commun à 3 %, la proportion de ceux qui émettent de la lumière, augmente (elle est de 87, 5 % pour le bœuf et de 54, 5 % pour le cheval). Ces faits s'expliquent, d'une part, par ce que la bactérie est halophile, et d'autre part, peut-être, parce qu'elle lutte avantageusement contre d'autres bactéries plus ou moins gênées par la présence du chlorure de sodium. — M. GARD.

ζ Pigments

Tower (**W. L.**). — *Les couleurs des Insectes.* — Après avoir rappelé que les couleurs des animaux sont, les unes chimiques, les autres physiques, c'est-à-dire dues à des modifications structurales de la surface, **T.** montre que chez les Insectes elles sont dues le plus souvent à la combinaison de facteurs chimiques et physiques. Chez les Coléoptères qu'il a plus particu-

[illegible]rement étudiés, il n'y a guère que le blanc qui, chez l'adulte, soit exclu[illegible] [illegible]ement d'origine physique. Il faut, de plus, distinguer les couleurs suivant [illegible] siège : celles qui résident dans l'hypoderme forment le fond, sur lequel [illegible] projettent les dessins de la cuticule. Parmi les couleurs de l'hypoderme [illegible] sont insolubles et persistent après la mort : ce sont le vermillon, [illegible], les rouges, les jaunes de chrome. En revanche le jaune et le vert [illegible] des pigments végétaux sont instables. Ils sont caractéristiques des [illegible] phytophages et des Coccinellides, qui absorbent l'hémolymphe des [illegible], très chargée de ces pigments. Les couleurs d'origine physique [illegible] ont une importance bien plus grande ; ce sont les teintes métalliques [illegible], perlées, transparentes, le bleu, le vert, le violet, et certains jaunes. [illegible] La couleur jaune du corps de certain *Bombus* est produite par une [illegible] colorée en brun foncé et sur laquelle se trouve une couche épaisse [illegible] les réfléchissant une forte proportion de lumière. Dans l'ontogénie, ces [illegible] cuticulaires apparaissent, chez les Coléoptères, à l'extrémité anté[illegible] du corps, et tout d'abord sur les points d'insertion des muscles et sur [illegible] importants. Elles gagnent ensuite les segments postérieurs ; [illegible] il peut arriver que la tête et le dernier segment se colorent en [illegible] temps. C'est sur les insertions des muscles qui deviennent les pre[illegible] que les couleurs se déposent en premier lieu. A mesure qu'elles [illegible] développent, la cuticule durcit, de façon à donner aux muscles des [illegible] d'insertion fixes. Comme l'activité musculaire gagne de proche en [illegible] les segments postérieurs, la distribution de la couleur est également [illegible]. C'est ce qu'on observe le mieux sur les Myriapodes et sur l'ab[illegible] Insectes, où l'on voit des séries de points colorés correspondant [illegible] insertions musculaires et se répétant sur chaque segment. Sur [illegible] tête des Insectes cette répétition n'est plus visible parce que la [illegible] est devenue indistincte. Ces couleurs primitives sont des jau[illegible] [illegible] bruns et des noirs. Mais sur ce système d'origine ancienne vient, [illegible] la plupart des cas, s'en superposer un autre, phylogéniquement plus [illegible] qui le rend souvent indistinct. Le type primitif existe dans l'ontogé[illegible] de tous les Insectes ; il ne permet que de faibles variations de couleurs [illegible] de dessins comme on peut s'en assurer en examinant une collection de [illegible] et de Névroptères, ordres où il reste toujours le plus apparent. [illegible] le système récent n'a pas une signification physiologique aussi [illegible]. Il est purement ornemental et présente une grande variabilité de [illegible] disposition des couleurs ; il est produit par des écailles, c'est-à-dire des [illegible], et atteint son plus grand développement chez les Lépidoptères. [illegible]

Linden M. von. — *Étude du pigment des [illegible]* [illegible] jaune rouge des Vanesses [illegible] [illegible] dans l'organisme de la nymphe et de [illegible] pend de son degré d'oxydation [illegible] devenir finalement d'un jaune vert [illegible] forme que le pigment se rencontre dans [illegible] granules jaune vert [illegible] que lorsque ses [illegible] avec l'air [illegible]

montrent qu'il s'agit de la combinaison d'une substance colorante voisine de la bilirubine avec une albumose. La faculté que possède ce pigment de faire avec l'oxygène une combinaison peu stable montre qu'il a une fonction respiratoire; de plus, sa teneur en albumine et en sucre en fait une substance de réserve, d'autant plus que ces matériaux sont utilisés pendant la croissance des cellules des écailles. Les pigments des Vanesses se forment dans l'intestin de la chenille au moyen des pigments végétaux absorbés avec les aliments. Il est d'autant plus intéressant de voir le pigment des ailes des papillons provenir de la chlorophylle, que, dans l'organisme animal, ils ont de nouveau des fonctions respiratoires. Le pigment des Vanesses n'est pas identique à celui des Piérides. Celui-ci est voisin de l'acide urique, tandis que, par sa parenté avec les pigments biliaires d'une part, avec la chlorophylle et les carotines d'autre part, la matière colorante des Vanesses forme un anneau nouveau dans la série des pigments végétaux et animaux. — L. LALOY.

Mandoul (**A. H.**). — *Recherches sur les colorations segmentaires.* — Je passe par-dessus la première partie de ce travail pour analyser immédiatement la seconde qui a trait aux *Changements de coloration.* Ceux-ci, lorsqu'ils sont rapides, sont dus à l'influence nerveuse. Les incitations (rétiniennes surtout) mettent en mouvement les granules pigmentaires des chromoblastes par l'intermédiaire des nerfs chromato-moteurs. *Rapports de la coloration avec les milieux.* La nourriture agit par sa qualité et aussi par sa quantité. L'état hygrométrique (l'humidité), la chaleur et la lumière favorisent le développement du pigment cutané. Les rayons calorifiques (rouge, orangé, jaune) de même qu'une lumière blanche peu intense n'ont aucune influence sur la formation du pigment. Les rayons chimiques et les rayons de Rœntgen font se développer le pigment. Ces différences tiennent à ce que l'action excitante des radiations croit avec la rapidité de leur mouvement vibratoire. Les rayons calorifiques ont des vibrations lentes, les rayons chimiques des vibrations rapides. En terminant, l'auteur dit que « le mécanisme général de la coloration se réduit aux rapports des phénomènes de l'excrétion avec les facteurs évolutifs ». — Marcel HÉRUBEL.

Mulon (**P.**). — *Sur le pigment des capsules surrénales chez le Cobaye.* — Le pigment des capsules surrénales présente des variations qui ne paraissent pas exclusivement ni directement en rapport avec l'âge. Il prend naissance sous forme de granulations et le cytoplasme se modifie si profondément que la cellule entière arrive à former un amas de pigment, puis elle tombe totalement ou en partie dans le sang. L'élément pigmentaire, grain, sphérule ou masse irrégulière est constitué par un substratum albuminoïde imprégné d'une substance qui le colore, soit une graisse (lécithine), soit un pigment ferrique, soit un lipochrome. Chaque granulation pigmentaire « adulte » provient d'une granulation beaucoup plus petite existant dans le corps cellulaire et venant sans doute du noyau. — G. SAINT-REMY.

b) **Gessard** (**C.**). — *Sur la formation du pigment mélanique dans les tumeurs du cheval.* — La mélanine ou pigment noir de l'œil, de la peau des nègres, etc... se forme par le même mécanisme que chez les Seiches (voir p. 256), c'est-à-dire par l'action d'une diastase oxydante sur un chromogène. L'auteur a poursuivi cette étude au moyen des humeurs mélaniques du cheval, fréquentes chez les chevaux blancs. Mais alors que chez les Seiches, on ne trouve à tous les stades de la formation du noir que la diastase et le produit

mélanique, on peut isoler, dans les humeurs mélaniques, par des épuisements successifs, le chromogène et la diastase, qui, réunis, donnent la mélanine. Le chromogène est de la tyrosine et la diastase de la tyrosinase, comme chez les Seiches et chez certains champignons. — Marcel Delage.

b) **Gaidukov (N.).** — *Sur la substance colorante brune des Algues.* — L'extrait alcoolique de *Fucus* se compose de chlorophylle et de xanthophylle, il ne contient point de Phycoxanthine. *Cette substance n'existe pas chez les Phæophycées*; ce qu'on a désigné comme tel est un mélange de chlorophylle et de carotine qui accompagne la *Phycophæïne* ou phycochrome brune de ces algues. — P. Jaccard.

Garjeanne. — *Panachure des feuilles chez Polygonum.* — **G.** a observé un grand nombre d'individus panachés parmi d'autres normalement verts chez trois espèces de *Polygonum* (*P. pallidum*, *P. persicaria*, et *P. nodosum*). Ces panachures étaient produites par des taches larges, des bandes plus ou moins régulières, rouge-sang ou blanc-jaunâtre, sur les tiges, les feuilles, les fleurs et même les fruits. Dans certains cas, la coloration caractéristique des taches envahissait entièrement les feuilles. Ces organes affectaient, le plus souvent, une disposition régulière, du type $\frac{3}{5}$ ou $\frac{4}{5}$, autour de la tige. Une section transversale de cette dernière, au niveau des taches, montrait l'existence de corps chlorophylliens, mais en faible quantité, dans les cellules sous-épidermiques. La cause de ces colorations particulières se trouvait dans le suc cellulaire. — M. Gard.

η) *Hibernation.*

Blanchard (R.). — *Expériences et observations sur la Marmotte en hibernation.* — L'auteur a voulu voir comment se comporterait vis-à-vis de certains agents d'infection un animal présentant un abaissement normal de température, un animal hibernant. Il a expérimenté avec le sérum d'anguille, le venin de Cobra, les toxines tétanique et diphtérique, les trypanosomes. La réceptivité des animaux en hibernation n'était guère différente de celle qu'ils montrent à l'état de veille. En ce qui concerne les parasites intestinaux, très abondants pendant l'état de veille, ils font défaut pendant l'hibernation. Un autre parasite, un champignon, envahit, au contraire, pendant le sommeil hibernal les voies respiratoires. — M. Goldsmith.

a-b) **Merzbacher (L.).** — a) *Quelques observations sur les chauves-souris hibernantes.* — b) *Recherches sur les chauves-souris hibernantes. — I. Le système nerveux central dans le sommeil hibernal et dans le réveil. — II. La dégénérescence nerveuse pendant le sommeil hibernal. Rapports entre la température et le sommeil hibernal.* — L'auteur a étudié l'influence du sommeil hibernal chez la chauve-souris sur les différentes fonctions de l'organisme et particulièrement sur celles du système nerveux. Il résulte de ces recherches que pendant le sommeil hibernal les phénomènes observés chez les chauves-souris varient suivant que les animaux sont maintenus au froid ou au chaud. Chez les premiers, la survie du cœur isolé est assez longue, la section bilatérale des vagues est bien supportée et ne produit pas une vago-pneumonie, le suc gastrique est plus actif. Quant aux fonctions du système nerveux, il parait que la différenciation fonctionnelle de différentes régions de l'encéphale est minime dans l'hibernation et que c'est dans la moelle et dans le

bulbe que se trouve concentrée toute l'activité fonctionnelle du système nerveux central, comme cela a lieu généralement chez les animaux à sang froid. Aussi le réveil des animaux hibernants se manifeste-t-il par une transformation graduelle et lente des fonctions spinales et sous-corticales en fonctions corticales, On observe pendant le sommeil hibernal et au réveil les quatre phases suivantes : 1° phase de rigidité, caractérisée par la prévalence des réflexes spinaux; 2° phase de l'activité réflexe bulbaire; 3° phase du début de l'activité cérébrale et de la suppression des réflexes sous-corticaux; 4° phase de l'activité inhibitrice du cerveau. A cette dernière phase l'animal est tout à fait réveillé et l'activité cérébrale domine sa vie. — Dans son troisième mémoire, l'auteur a étudié l'influence de l'hibernation sur le processus dégénératif dans un nerf sectionné chez la chauve-souris. Il a constaté que la dégénération du nerf chez un animal en sommeil hibernal est considérablement ralentie, ce qui dépend probablement de l'abaissement de la température des tissus. — M. Mendelssohn.

b. Action des agents divers.

Pearl (R.). — *Les mouvements et les réactions des Planaires d'eau douce : étude sur l'effort des animaux.* — Les réactions aux stimuli sont positives ou négatives. Les premières sont des réponses à de *faibles* excitations unilatérales du tiers antérieur du corps. Les secondes, des réponses à de *fortes* excitations unilatérales, également dans le tiers antérieur du corps. Il y a deux sortes d'excitations : par voie mécanique et par voie chimique. L'auteur a trouvé le fait très curieux qui suit : une solution *faible* de n'importe quelle substance chimique donne sur l'animal une réaction *positive* identique à celle que provoque une excitation mécanique *faible*. Pareillement, des solutions très *concentrées* des mêmes substances provoquent des réactions négatives identiques à celles causées par une excitation mécanique *violente*. Toutes les substances sont donc à la fois positives et négatives, autrement dit à la fois attractives et répulsives. La nature de la substance importe peu à l'effet physiologique : le capital, c'est la concentration de la solution. Il n'y a à enregistrer qu'une seule exception : l'eau distillée donne des réactions positives dans tous les cas. — Abordant le côté psychologique de l'étude, l'auteur voit la cause des mouvements dans des réflexes plus ou moins simples, mais non essentiellements différents de ceux des Infusoires étudiés par Jennings. Il est d'ailleurs plus d'un point de ressemblance entre les Planaires et les Infusoires. Tous les Infusoires asymétriques réagissent de la même manière, toutes les Planaires qui ont une structure générale identique réagissent aussi de la même manière. A la question : les animaux sont-ils conscients ? l'auteur n'ose répondre, car il n'existe aucun critérium objectif de la conscience. Il termine en citant cette phrase de Claparède qui est une réponse à la question posée ci-dessus : « La Physiologie et même la psychologie — en tant que cette science est explicative — doivent donc répondre non seulement : « Je l'ignore », mais encore : « Peu m'importe » [**XIX**, 2]. — Marcel Hérubel.

α) Agents mécaniques.

Strassen (O. zur). — *Sur les conditions mécaniques de la formation des épithéliums* [**V**, ε]. — L'auteur cherche à établir les lois qui président à la formation et à la conservation sous leur forme primitive des épithéliums simples (unistratifiés). Il les divise pour cela en deux groupes : les épithéliums sou-

tenus (gestützt), et les épithéliums libres. Pour les premiers, le mode de caryocinèse paratangentiel (axe du fuseau parallèle à la surface) semble d'abord expliquer à lui seul le mode de formation de l'épithélium. C'est pourtant insuffisant, la cellule nouvelle étant souvent en coin, rejetée au-dessous des autres. La pression latérale réciproque, qui semble d'autre part devoir maintenir les éléments en place, ne s'exerce plus régulièrement là où il y a des plis, des accidents très marqués de la surface, et où la cellule est amenée à prendre la même forme en coin. Il faut invoquer en outre une action attractive réciproque, un chimiotactisme positif entre l'épithélium et la couche conjonctive de soutien. Toutes les cellules épithéliales, avec la même énergie, se pressent vers le tissu conjonctif et y atteignent, de même que, sous l'action de la pesanteur, les grains de plomb déposés sur une table tendent à s'ordonner en une seule assise. KROMAYER, qui a émis le premier pareille idée, désigne cette attraction chimiotactique positive sous le nom de Desmophilie. [L'auteur aurait pu citer à l'appui le glissement, l'éboulement des épithéliums sur la surface de soutien lors de leur cicatrisation : plaies de la cornée par exemple]. — Dans certains cas il s'agit d'une surface molle où les cellules enfonceraient facilement (vitellus); il faut alors invoquer un chimiotactisme positif des cellules pour l'oxygène qu'elles ne trouvent qu'à la surface. C'est ainsi que HIS, dès 1878, expliquait la formation du blastoderme des Téléostéens (et HERBST en 1894 celui des Arthropodes). — Pour les *épithéliums libres*, celui de la Cœloblastula par exemple, la chose est plus difficile à expliquer. En l'absence de couche soutenante, les cellules devraient, semble-t-il, d'après le principe des plus petites surfaces, se grouper en un amas plein. RHUMBLER explique le maintien de la forme blastula, en admettant que les cellules-filles après une caryocinèse, restent adhérentes entre elles, soudées par leurs facettes de contact. Cette théorie est ruinée par l'observation de la blastula irrégulière de l'Ascaris, au niveau de l'ectoderme primaire, dans lequel les éléments changent sans cesse de place respective par glissement l'un contre l'autre, sans que la disposition épithéliale unistratifiée soit troublée, comme si les cellules étaient empêchées de s'écarter par d'invisibles surfaces directrices. Qu'est-ce qui empêche donc les cellules de tomber vers le centre, de s'y réunir en un amas plein? LOEB a émis l'idée d'une répulsion réciproque des cellules (cytotropisme négatif de ROUX); HERBST, DRIESCH, SCHAPER croient plutôt à l'action d'une pression intérieure supérieure, due aux propriétés osmotiques du liquide de la blastula. Une tendance centrifuge de pareille origine, unie à l'existence d'un lieu centripète entre les éléments, peut donc expliquer la blastula. Mais l'intervention de ces facteurs exige qu'elle soit rigoureusement fermée; or, MORGAN, DRIESCH, HAZEN nous ont appris qu'il pouvait exister des demi-blastula d'*Amphioxus* ou d'*Echinus* plus ou moins largement ouvertes. L'auteur croit donc nécessaire de faire intervenir un nouveau facteur. Jusqu'ici on a considéré les cellules de la blastula comme isotropes. Il faut admettre leur anisotropie, l'existence entre les deux calottes proéminentes aux deux surfaces libres, d'une zone de contact équatoriale plus ou moins large, qui serait seule douée de chimiotactisme positif. Même capables de glissement, les cellules auraient donc tendance à s'unir et à rester unies par cette zone équatoriale. La blastula ayant une courbure assez forte, la zone d'attraction ne serait pas exactement médiane, mais plus rapprochée du pôle interne. Un fait semble pourtant s'inscrire contre cette explication : les fragments de blastula devraient garder leur courbure initiale; or les demi-blastula tendent à se régulariser, à se fermer. On peut répondre que cela arrive précisément chez des espèces capables d'au-

torégulation, tant qu'il ne s'agit que de l'*Echinus*, du *Cerebratulus*... Mais l'*Ascaris* manque absolument de ce pouvoir. Il faudra donc modifier encore l'hypothèse, supposer que la région équatoriale et toute la calotte interne sont divisées en une série de zones parallèles attractives d'activité décroissante. [L'hypothèse n'est-elle pas un peu complexe? et parmi les facteurs très divers que l'on peut invoquer, ne faudrait-il pas remettre au premier rang celui dont il a été parlé à la fin du premier paragraphe, le chimiotactisme positif pour l'oxygène des cellules, qui tendent à être et à rester toutes *en façade* sur le milieu oxygéné..., et aussi, pour les blastula actuelles, l'hérédité]. — E. LAGUESSE.

Le Damany (P.). — *Les torsions osseuses, leur rôle dans la transformation des membres.* — L'auteur étudie, au point de vue de l'anatomie comparée, l'angle que forment entre elles les lignes transversales passant par la plus grande largeur des épiphyses du fémur et de l'humérus. Il montre que le déplacement de la tête du fémur, par exemple, est la conséquence de l'adaptation de l'embryon à la cavité de l'œuf; sa cause prochaine est le changement de direction du fémur. Mais ce n'est pas là le fait d'une torsion, parce que cette transformation se fait très complète chez des animaux dont le fémur n'a pas de points épiphysaires et par suite ne peut se tordre; elle ne trouve non plus aucune explication dans la disposition des insertions musculaires; elle est aussi complète chez les embryons les plus jeunes que chez les sujets adultes. Changement de forme et changement de direction se conservent après la naissance et par voie de sélection se perfectionnent, parce qu'elles ont pour résultat une adaptation meilleure à la marche. La torsion fémorale propre aux Anthropoïdes et à l'homme n'a que peu d'utilité; elle n'intervient pas dans la transformation du fémur pour le différencier peu à peu de l'humérus. La torsion de l'humérus au contraire est un caractère d'un ordre très supérieur, en rapport avec le perfectionnement de la fonction de préhension. Le membre antérieur tend à changer de fonction; d'abord destiné à la marche, il devient un organe préhenseur. La torsion humérale est intimement liée à l'apparition, au développement et au perfectionnement de cette fonction nouvelle. La torsion fémorale sert seulement à l'adaptation du fémur à la cavité utérine malgré la saillie abdominale du fœtus; elle est déterminée par des causes mécaniques et des actions musculaires. — A. WEBER.

a-b) **Retterer (E.).** — *Sur la cicatrisation des plaies de la cornée.* — L'incision de la cornée détermine sur les cellules épithéliales voisines une suractivité nutritive et une hypertrophie qui les refoule et les étale sur le bord de la plaie, en une sorte de bourgeon. Les éléments de cette cicatrice provisoire prolifèrent; le protoplasma des nouvelles générations se différencie en réticulum chromophile et en hyaloplasma, et celui-ci élabore plus tard les fibrilles conjonctives des nouvelles lames cornéennes. La zone du parenchyme cornéen atteinte par le traumatisme dégénère et se résorbe. Les cellules de la zone de transition (parenchyme cornéen) s'hypertrophient et se divisent par mitose, pour réparer la perte de substance causée par la dégénérescence de la zone blessée. — G. SAINT-REMY.

Herdman et Hornell. — *Note sur la formation des perles dans l'huître de Ceylan.* — Souvent les perles sont dues aux irritations causées par le *Clione*, *Leucodore*. Ce sont de petits grains de sable et de minuscules concrétions qui font le noyau. La plus grande partie des perles se trouvent dans

le corps, mais il y en a aussi dans les muscles adducteurs des valves. — M. Hérubel.

Ball (**O. M.**). — *Influence de la traction sur la formation des tissus de soutien.* — Les expériences ont été faites avec de jeunes plantes (graines semées en pot) de *Helianthus*, *Phaseolus*, *Lupinus*, *Helleborus*, *Ricinus*, *Mirabilis*... Aux tiges verticales s'attachaient des rubans qui, après passage sur une poulie, étaient chargés de poids. Soit pour fixer les idées une plantule d'*Helianthus* âgée de huit jours, diamètre à la base 2 mill., hauteur 4 à 6 cm. Supporte une charge de 172 gr. Se rompt par 424 gr. Dans d'autres expériences les tiges de *Phaseolus* et de *Ricinus* étaient tirées horizontalement et maintenues par la traction du poids qu'on y attelait. Pour combattre seulement les courbures géotropiques, les tiges étaient maintenues dans un tube de verre, ou sous une lame de gypse liée ou chargée de poids. Dans les recherches sur les axes courbés mécaniquement en arc, on se débarrassait de la pesanteur au moyen du clinostat. Sans entrer dans le détail des très nombreuses expériences, nous allons rapidement résumer les résultats. En général la résistance à la traction s'accroît pendant la durée de l'expérience, soit par augmentation du diamètre de la tige, soit par épaississement des parois cellulaires, ou par l'une et l'autre cause simultanément. L'épicotyle de *Phaseolus multiflorus* a monté en 21 jours de 975 gr. à 5225. Mais la plante chargée ne devient pas plus résistante que la plante-témoin croissant en liberté, et l'anatomie des tissus ne montre aucune différence. Les vrilles fixées deviennent beaucoup plus solides que les vrilles qui n'ont pas saisi le support; Worgitzky a trouvé pour *Cucurbita Pepo* 13 fois plus. Mais ce résultat est-il dû à l'action mécanique de la traction, ou à l'excitation du contact? Comme développement corrélatif, on peut songer aux pédoncules floraux (pomme, citrouille), s'accroissant pendant l'accroissement du fruit [**XII**]. Le poids pourrait être considéré comme une excitation, un régulateur de la résistance augmentée du pédoncule. [Sait-on si la résistance du pédoncule diffère pour la citrouille pendue et pour la citrouille égale posée sur le sol?] C'est bien une excitation qui provoque la formation de tissus anatomiques dans les expériences de Wortmann et d'Elfving : Si l'on empêche la production d'une courbure géotropique, ou si l'on impose une courbure mécanique, on voit se développer d'un seul côté de l'axe le collenchyme, les fibres de soutien, etc... Ce ne sont point de nouveaux tissus, mais une plus large extension des tissus existants, qui, sans l'excitation, évolueraient seulement plus tard. Les axes épaissis d'un seul côté quand on empêche leurs courbures géotropiques ne montrent aucun accroissement dans la résistance à la traction : la formation d'éléments de squelette plus résistants sur une face s'accompagne d'un arrêt de développement des mêmes éléments sur l'autre face. Les renforcements de tissus se produisent dans la face convexe, en cas de courbure mécanique, et dans la face supérieure, si l'on maintient horizontal l'axe géotropique. Si l'on admet que la traction longitudinale sans courbure n'a pas d'effet, il faut croire que la traction par courbure sur les tissus de la face convexe n'est pas une excitation. On peut prendre comme excitation la différence d'extension des deux faces, ou la différence de nutrition, ou toute autre inégalité. Nous avons ainsi appris à connaître deux excitations différentes qui produisent des effets analogues et qui peuvent naturellement se combiner : la pesanteur et la courbure mécanique. — J. Chalon.

Sonntag (**P.**). — *Propriétés mécaniques du bois rouge et du bois blanc*

chez le Sapin et autres Conifères. — Le côté supérieur (face-extension, so[...] l'action de la pesanteur) des rameaux du Sapin, composé de bois blanc, o[...] une résistance à la traction double de celle du côté inférieur (face-compression), composé de bois rouge. Le bois blanc et le bois rouge des branch[es] exposées à l'effort du vent dominant se comportent pareillement en amo[nt] et en aval de ce vent. La face inférieure résiste à la compression par la présence d'éléments du bois rouge fortement épaissis. La résistance à la flexion, notamment la limite d'élasticité par flexion de ces axes non homogènes, est augmentée par cette disposition; mais seulement dans le sens de l'action ordinaire de la pesanteur ou du vent dominant. Les propriétés mécaniques des bois rouge et blanc dépendent de la structure de la paroi cellulaire (Micellarstructur), de la grandeur et de la forme des pores et de la composition chimique de la paroi. Le bois rouge se gonfle surtout dans le sens de l'axe à cause de la structure de la paroi cellulaire (spirales très inclinées); mais le total du gonflement est faible à cause de la forte lignification. La structure du bois blanc et du bois rouge est produite par les forces de traction et de pression auxquelles les rameaux sont soumis: et aussi par des actions héliotropiques. [On sait que les tiges de Tulipe et de Jacinthe offrent du côté soleil un épiderme deux fois plus résistant à la traction que du côté ombre]. — J. CHALON.

Kovchoff (J.). — *Production de nucléoprotéides dans les plantes sous l'influence de lésions.* — La quantité de nucléoprotéides élaborée dans les organes blessés ou mutilés s'accroît dans une notable mesure. Les expériences concernent principalement des bulbes d'*Allium Cepa* coupés en fragments, une partie, servant au contrôle, sont séchés immédiatement à l'étuve tandis que les autres sont placés 4 à 5 jours dans un espace sombre et humide. Dans le voisinage des sections ou des mutilations, l'énergie respiratoire augmente ainsi que la production des substances albuminoïdes. — PAUL JACCARD.

β *Agents physiques.*

☐ *Chaleur.*

King (**Helen Dean**). — *Les effets de la chaleur sur le développement de l'œuf de Crapaud.* — Les expériences ont été faites sur des œufs non segmentés, aux premiers stades de segmentation et aux stades suivants jusqu'au gastrula. Les résultats ont confirmé, avec quelques variations, ceux obtenus par HERTWIG chez la Grenouille. Les maxima de température sont généralement de quelques degrés plus élevés chez le Crapaud que chez la Grenouille (28° au lieu de 20 à 24°, 38° au lieu de 30 à 33°, suivant les stades). C'est là une conséquence de l'adaptation, les œufs de Crapaud étant généralement déposés dans des endroits plus exposés au soleil. — M. GOLDSMITH.

Lefèvre. — *Étude expérimentale du rayonnement aux diverses températures.* — L'auteur insiste sur la rigueur des mesures physiques, l'adéquatisme de la méthode et de l'appareil aux conditions physiologiques, sur l'identité physiologique et la nature de l'organisme étudié. — J. GAUTRELET.

Löwenstein (**A.**). — *Limites de température supportées par une algue thermale.* — *Hastigocladus laminosus* est une Oscillariée qui vit dans les eaux thermales de Carlsbad où elle supporte jusqu'à 52° C. Il est possible de

cultiver cette algue en laboratoire à cette température-là, néanmoins elle peut s'adapter assez facilement à des températures plus basses et supporter même 19° 3 C. La culture en milieu froid diminue notablement pour cette algue la faculté de s'adapter de nouveau à une haute température. — Paul Jaccard.

= *Électricité.*

c) **Leduc** (**J.**). — *Étude sur les courants intermittents de basse tension.* — Il s'agit de courants de pile interrompus un nombre variable de fois par seconde, permettant de régler à volonté la fraction de période pendant laquelle ils passent; la self induction et la capacité du circuit doivent être minimum. — Ces courants permettent de mesurer très facilement le voltage, l'intensité, la fréquence et la durée de chacun des passages; l'excitant électrique du nerf et du muscle se trouve complètement déterminé, et se trouve ainsi pratiquement résolu le problème si longtemps cherché de la comparabilité des excitations. — La durée de chacun des passages n'avait jamais pu jusqu'ici être pratiquement mesurée; cette mesure se fait très facilement, jusqu'à moins d'un cent millième de seconde, par le rapport de deux déviations galvanométriques parfaitement stables. La durée de chacun des passages a une grande importance physiologique : le voltage nécessaire pour produire une excitation varie avec cette durée, et passe par un minimum pour une durée de un millième de seconde; il s'élève beaucoup lorsque la durée de passage diminue. Pour les durées de passage d'environ neuf millièmes de seconde, avec cent intermittences par seconde, chaque fermeture du courant produit une double excitation du nerf. Enfin, toujours avec des périodes de dix millièmes de seconde, dès que la durée de passage dépasse quatre-vingt-quinze dix millièmes de seconde, c'est-à-dire les $\frac{95}{100}$ de la période, le courant, malgré qu'il soit toujours intermittent, affecte les propriétés d'un courant continu. — Les courants intermittents de basse tension atteignent très facilement le cerveau et permettent d'aborder l'étude de l'électrophysiologie cérébrale chez les animaux intacts. On peut avec eux produire le sommeil électrique, l'inhibition de la respiration, des accès d'épilepsie, etc. — S. Leduc.

b) **Leduc** (**S.**) et **Rouxeau** (**A.**). — *Influence du rythme et de la période sur la production de l'inhibition par les courants intermittents de basse tension.* — Dans la production de l'inhibition respiratoire à l'aide des courants intermittents de basse tension, c'est avec les rythmes de 85 à 90 par seconde que l'animal reste le plus tranquille, que la trépidation musculaire est à son minimum, que les muscles se rapprochent le plus de la résolution, et que les animaux supportent mieux l'expérience. Les rythmes lents, entre 60 et 13 par seconde, provoquent des réactions musculaires très accentuées, mouvements convulsifs des membres, incurvations respiratoires excessives du thorax, trépidations musculaires intenses et généralisées. Pour les rythmes fréquents, à partir de 300 par seconde, la trépidation musculaire atteint une intensité très grande, les muscles vibrent avec une furie telle qu'il se produit un bruit de ronflement perceptible à distance. — Le voltage nécessaire à l'inhibition de la respiration varie avec la fraction de période pendant laquelle passe le courant. La période est le temps qui s'écoule entre deux fermetures consécutives du circuit; pour un passage d' $\frac{1}{1000}$ de période, il faut 50 volts pour

inhiber la respiration; il faut 30 volts pour le passage pendant $\frac{2}{1000}$ de période. 26 volts pour $\frac{5}{1000}$, 13 volts pour $\frac{20}{1000}$, 10 volts seulement pour $\frac{100}{1000}$: à ce point le voltage passe par un minimum et, si l'on continue à augmenter la durée de passage, il faut élever le voltage, et avec une durée de $\frac{950}{1000}$ il faut 24 volts.

En résumé, les courants les plus favorables à la production de l'inhibition respiratoire doivent être interrompus environ 90 fois par seconde, et passer pendant $\frac{100}{1000}$ de période. Ce sont aussi les conditions les plus favorables à la production du sommeil électrique. — S. LEDUC.

a) **Leduc (S.)** et **Rouxeau (A.)**. — *L'inhibition respiratoire par les courants intermittents de basse tension.* — En élevant l'intensité des courants qui produisent le sommeil électrique on peut produire l'inhibition complète de la respiration tout en laissant persister les fonctions du cœur. Les auteurs publient un graphique pris chez le lapin où la courbe de la respiration devient une ligne presque droite, tandis que les mouvements du cœur continuent à s'inscrire à peu près inaltérés. Chez le lapin il faut 10 volts pour inhiber la respiration, tandis que 6 suffisent à la production du sommeil électrique. L'inhibition de la respiration peut être maintenue une minute sans que le cœur s'arrête, et reproduit à diverses reprises sans inconvénient si l'on laisse reposer l'animal. Si l'on prolonge l'inhibition respiratoire, ou si l'on élève davantage l'intensité du courant, le cœur s'arrête; par l'interruption du courant il peut spontanément recommencer à battre; dans le cas contraire, on peut encore le ranimer par l'excitation rythmique de l'écorce cérébrale avec ces mêmes courants qui ont mis la vie en danger. — S. LEDUC.

b) **Leduc (S.)**. — *La résistance électrique du corps humain.* — On admet jusqu'ici que la résistance électrique du corps humain est surtout celle de la peau, et que la résistance de la peau dépend de son degré d'imprégnation liquide et de vascularisation. L'expérience infirme cette opinion : le contact, quelque prolongé qu'il soit, de la peau avec une solution électrolytique, n'exerce aucune influence sur la résistance électrique de la peau. La résistance est également la même, que l'on ferme le circuit en plongeant la main dans de l'eau très froide ou dans de l'eau très chaude. Enfin l'introduction électrolytique de l'adrénaline qui anémie considérablement la peau devrait augmenter sa résistance; or celle-ci diminue au contraire beaucoup. La résistance électrique de la peau et du corps humain est exactement de même nature que celle de tous les électrolytes, elle dépend de la nature et du nombre des ions. Si l'on introduit électrolytiquement dans la peau un ion quelconque, on voit la résistance varier à mesure qu'il pénètre. La courbe de variation de la résistance par l'introduction d'un ion donné, est caractéristique de cet ion. Si l'on introduit électrolytiquement dans la peau un ion sous un voltage qu'on élève graduellement, la résistance diminue à mesure que le voltage s'élève, et l'on peut, pour un ion donné, tracer la courbe des variations de la résistance avec le voltage. — Les courbes de variation de la résistance du corps humain présentent des différences d'un sujet à l'autre, ces différences expriment les différences dans la constitution

chimique des tissus, et l'établissement de ces courbes constitue une véritable méthode d'analyse électrochimique des tissus sur l'homme vivant. — S. LEDUC.

Carlson (**A. J.**). — *La réacton du cœur de certains Mollusques, Décapodes et Tuniciers, aux excitations électriques.* — On considère communément que la physiologie du muscle cardiaque diffère de celle du muscle strié en général, par le rythme, et aussi par cette circonstance que le cardiaque ne peut être tétanisé, que l'excitant minimal est en même temps maximal (loi du « tout ou rien ») et enfin que le cardiaque, au début de la systole, est inexcitable, l'excitabilité revenant graduellement durant la diastole. Ceci n'est pas tout à fait exact, d'après **C.** Ses expériences sur de nombreux invertébrés (14 mollusques, 4 anthropodes et 1 tunicier) l'ont conduit aux conclusions que voici : 1° Chez tous les animaux soumis à l'expérience, il y a une intensité de courant à laquelle le ventricule répond avec une contraction maximale ou supermaximale cóntinue durant l'excitation. En faisant varier l'intensité et la rapidité de succession des chocs, on obtient la superposition et la fusion partielle des contractions individuelles comme dans le muscle strié des vertébrés, sauf chez quelques mollusques. La contraction continue a tout l'air d'être véritablement tétanique, sauf chez quelques mollusques encore. L'intensité requise est plus grande que pour obtenir le tétanos des muscles des membres. 2° Si par « période réfractaire » on entend un état d'inexcitabilité, cette période fait défaut. On peut toujours exciter un cœur à une phase quelconque; affaire d'intensité d'excitation. Mais aussi l'excitabilité est moindre pendant la systole. 3° La loi du « tout ou rien » ne s'applique pas au cœur des invertébrés étudiés. Mais le rapport de la grandeur de la réaction à l'intensité de l'excitation varie fort entre le cryptochiton, par exemple, et le poulpe ou le crabe. Le cœur de l'*Octopus* se rapproche fort de celui du vertébré; celui du cryptochiton semble n'avoir en rien la particularité dont il s'agit. Sauf chez 2 espèces, le cœur donne les mêmes contractions pour des excitations d'intensité différente : mais avec un certain accroissement d'intensité, il y a accroissement d'amplitude de la contraction, sauf chez *Octopus* où celle-ci décroit plutôt. 4° Si le courant est trop faible pour accélérer le cœur ou déterminer la contraction continue, il produit l'inhibition en diastole chez la plupart des espèces étudiées, du genre de l'inhibition par le vague chez les vertébrés. La cessation de l'excitation est généralement suivie d'une accélération cardiaque (nombre et amplitude plus considérables). 5° Le mode de réponse du cœur varie selon que c'est l'anode ou la cathode qui, dans l'emploi du courant direct, repose sur l'extrémité auriculaire du ventricule. Ces différents points seront développés dans un travail plus étendu. — H. DE VARIGNY.

c) **Leduc** (**S.**) et **Rouxeau** (**A.**). — *Du temps pendant lequel peut être maintenu l'état de sommeil électrique.* — **L.** a montré qu'en plaçant sur la tête rasée d'un animal une petite cathode; une grande anode étant sur les reins ou le ventre; un courant électrique, interrompu cent fois par seconde, passant chaque fois pendant un dixième de période, soit un millième de seconde, produisait, avec une faible intensité (quatre milliampères en circuit intermittent chez le lapin), un sommeil tranquille, régulier, prolongé pendant tout le passage du courant, et cessant instantanément dès que l'on interrompt celui-ci. **L.** et **R.** ont soumis au sommeil électrique un lapin sans attache, sur une table, portant les appareils enregisteurs de la respiration. Une expérience a duré deux heures et demie, l'autre quatre heures cinquante minutes de sommeil électrique ininterrompu; pendant ces temps,

les animaux ne firent pas un mouvement, et l'enregistrement des mouvements respiratoires se fit avec une régularité parfaite, sans montrer de modifications bien marquées. Les auteurs publient le graphique de la respiration au début et après quatre heure cinquante de sommeil électrique. L'expérience fut interrompue volontairement, et les animaux ne montrèrent aucune trace de fatigue. — S. LEDUC.

Chéneveau (**C.**) et **Bohn** (**G.**). — *De l'action du champ magnétique sur les Infusoires.* — Un champ magnétique suffisamment intense et de durée assez prolongée, agit sur les Infusoires de diverses classes en modifiant les mouvements des cils, la croissance et la multiplication. Les modifications produites sont décrites par MAUPAS sous le nom de Sénescence. Si l'action du champ magnétique est suffisamment prolongée, les Infusoires sont tués et empêchés de se conjuguer pour opérer un rajeunissement [**XIII**]. Si l'action a été peu prolongée et se trouve interrompue, les individus reviennent peu à peu à l'état normal. — Marcel DELAGE.

= *Lumière.*

Torelle (**E.**). — *La réaction de la grenouille à la lumière.* — Les expériences ont porté sur la lumière blanche (diffuse et directe, à la température ordinaire du laboratoire et aux températures différentes) et la lumière colorée. A l'égard de la lumière diffuse, les grenouilles montrent un phototactisme positif; à la lumière directe, elles se dirigent vers la lumière, mais reculent ensuite et recherchent l'ombre. En présence de la lumière réfléchie venant d'en bas ou d'en haut, les animaux se dirigent toujours vers les parties éclairées; il en est de même dans l'eau ou avec la lumière transmise à travers un prisme de gélatine. L'auteur a essayé de recouvrir un œil; l'animal se tourne alors vers la lumière avec son œil libre, prenant une position oblique. La prolongation de la durée de l'éclairage ne change rien à ces phénomènes. *Variations de température.* Jusqu'à 30° les phénomènes sont les mêmes, avec plus d'intensité cependant; après, l'action de la chaleur rend les mouvements désordonnés. Lorsque la température s'abaisse à 8°, à 10° p. ex., la grenouille se dirige d'abord vers la lumière, puis recule et se tient au fond de la boîte, le tête baissée, comme si elle cherchait à se cacher sous quelque chose. L'auteur y voit un effet de stéréotropisme. *Lumière colorée.* Le phototactisme positif décroît à mesure qu'on prend des rayons de moins en moins réfrangibles. Entre le rouge et le jaune, la grenouille choisit le jaune; dans un réceptacle dont une moitié est bleue et l'autre rouge, le mouvement a toujours lieu du rouge au bleu. — M. GOLDSMITH.

Goggio (**E.**). — *De l'action de la lumière rouge et de l'obscurité sur le développement des Amphibiens anoures.* — Il existe peu d'observations faites sur l'action exercée par la lumière rouge sur le développement des organismes et encore les résultats n'en sont-ils pas concordants. Les expériences de **G.** atteignent 300 larves de *Bufo vulgaris* et de *Rana agilis*, mais les résultats sont loin d'être concluants, ou plutôt on en peut conclure que l'obscurité ou la lumière rouge n'ont pas d'action appréciable sur le développement des larves. A certaines périodes du développement cette action n'est en tout cas pas préjudiciable, quelquefois même elle semble être légèrement favorable. — M. BOUBIER.

Murbach (**R.**). — *La ponte chez Gonionemus.* — **M.** a constaté qu'on peut contraindre cette méduse à pondre à n'importe quelle heure du jour en la plaçant à l'obscurité pendant une heure. Des méduses exposées à la

lumière jaune-orangé n'ont pas pondu; au bleu, elles ont pondu, mais les œufs ne se sont segmentés que lentement. Sous le verre orangé foncé (2 heures) pas de ponte. A l'obscurité, ponte; pas de ponte au bleu, encore. Sous verre rouge (une heure 10 minutes) pas de ponte. Les lumières colorées sont sans action : elles agissent dans la mesure où les écrans interceptent la lumière. Peut-être l'exposition au rouge retarde-t-elle l'expulsion des œufs. Celle-ci se fait, à l'obscurité, après 60 ou 90 minutes d'exposition. Les gonades séparées de l'animal agissent comme l'animal intact. — H. DE VARIGNY.

Dufour (H.) et **Forel** (A.). — *La sensibilité des fourmis à l'action de la lumière ultraviolette et à celle des rayons Röntgen.* — En faisant agir la région ultra violette d'un spectre intense dans une caisse contenant des fourmis avec leurs nymphes, les auteurs ont vu celles-là transporter leurs nymphes de la partie soumise à l'ultra violet dans les régions complètement obscures de la caisse. L'action des rayons X, continuée pendant dix minutes, a donné un résultat négatif. — M. BOUBIER.

Weis (Fr.). — *Sur le rapport entre l'intensité lumineuse et l'énergie assimilatrice chez les plantes appartenant à des types biologiques différents.* — Le rapport entre la quantité de lumière reçue et l'énergie d'assimilation chlorophyllienne est très différent suivant la plante considérée. Alors qu'*Œnothera biennis* assimile trois fois plus de gaz carbonique à la lumière solaire qu'à la lumière diffuse, *Polypodium vulgare* assimile au contraire davantage à la lumière diffuse qu'à la lumière directe et *Marchantia polymorpha* tient une place intermédiaire entre les deux plantes précédentes. — Marcel DELAGE.

Nordhausen (H.). — *Développement des feuilles au soleil et à l'ombre.* — Les différences qui caractérisent les feuilles d'une même plante suivant qu'elles se développent au soleil ou à l'ombre sont-elles dues à une réaction directe et actuelle de l'organe vis-à-vis du facteur lumière, ou bien sont-elles en partie du moins des phénomènes d'induction (Nachwirkungserscheinungen)? Des rameaux de diverses essences feuillées, *Quercus, Carpinus, Cornus, Fagus*, etc., croissant les unes à l'ombre, les autres au soleil, sont coupés avant l'ouverture des bourgeons, et placés dans l'eau et exposés aux mêmes conditions d'éclairage et d'humidité. Les jeunes pousses qui se développent présentent néanmoins les caractères d'ombrophilie et d'héliophilie propres aux rameaux mis en expérience. Avec le hêtre, les cultures furent faites parallèlement dans trois stations différentes : 1° à l'air libre au soleil, 2° dans une serre froide à une faible lumière, 3° dans une cave obscure. Dans chaque groupe d'expériences, bien que les conditions d'éclairage et de température fussent dans les trois cas identiques, les caractères propres aux rameaux ombrophiles et héliophiles réapparurent dans les jeunes pousses. Différences de structure anatomique, différences de grosseur et d'épaisseur des feuilles, différences dans le degré d'asymétrie (*Ulmus*), dans l'inégale précocité de développement, etc. Les différences les plus accentuées s'observèrent dans les cultures faites en serre froide à une faible lumière, mais elles apparurent aussi dans les rameaux placés dans la cave obscure. L'influence directe de la lumière se fit sentir spécialement sur l'épaisseur des feuilles et sur la longueur des palissades, mais n'empêcha pas dans chaque expérience, les rameaux ombrophiles et héliophiles soumis au même éclairage de conserver leurs caractères différentiels nettement accusés,

montrant ainsi que ces particularités sont des acquisitions héréditaires. La plus grande précocité que plusieurs plantes ombrophiles, le hêtre notamment, présentent dans le développement de leurs feuilles au printemps constitue pour l'espèce un avantage en ce sens que les bourgeons qui se sont développés à l'intérieur de la couronne s'ouvrent les premiers, alors que les feuilles périphériques ne leur ravissent pas encore la lumière. — Paul JACCARD.

a) **Gaidukov (N.).** — *Nouvelles recherches sur l'influence des divers rayons colorés sur la teinte des Oscillariées.* — En répétant avec *Oscillatoria caldariorum* les expériences faites antérieurement avec *O. sancta*, l'auteur confirme la « *loi d'adaptation chromatique complémentaire* » qu'il avait établie sur la proposition d'Engelmann en constatant que cultivée dans la lumière rouge cette algue devenait verdâtre, dans le jaune-brun, bleu-verdâtre, et dans le vert, rougeâtre, etc. — *O. caldariorium*, espèce naturellement bleu verdâtre ou vert de gris, passe, lorsqu'on la cultive dans la lumière verte, par les teintes suivantes : bleu verdâtre, gris vert, gris violet clair, violet à brun violet, jaune brun et finalement orange et rougeâtre. Dans la lumière bleue cette espèce ne prospère pas; dans cette couleur l'auteur n'a obtenu de résultats favorables qu'avec des Diatomées. Les expériences entreprises avec des filaments morts n'ont montré aucun changement de coloration; ceux-ci sont donc bien le résultat d'une réaction de l'organisme vivant. — Paul JACCARD.

Iltis (Hugo). — *Influence de la lumière et de l'obscurité sur l'allongement des racines adventives des plantes aquatiques.* — Dans la plupart des recherches entreprises jusqu'ici pour étudier l'influence de la lumière et de l'obscurité sur la croissance des racines on a surtout expérimenté avec la plante entière, ce qui, étant donné les phénomènes de corrélation qui s'établissent entre tige et racine au point de vue de la croissance, peut modifier les résultats. L'auteur se soustrait à cette cause d'erreur : en opérant avec *Myriophyllum*, *Lysimachia*, *Nummularia*, *Ranunculus aquatilis* et *Elodea*, il observe dans l'obscurité une très forte accélération de croissance, de 2 à 7.5 fois plus forte qu'à la lumière, dépassant ainsi notablement l'accélération observée chez des plantes terrestres. Tandis que chez *Myriophyllum*, *Lysimachia* et *Ranunculus*, le plus fort accroissement se manifeste après plusieurs jours d'expérience, chez *Elodea* on l'observe au contraire dans les premiers jours. Avec *Glyceria fluitans* et *Tradescantia virginica* on n'observe qu'une accélération très faible ou même nulle. Le phénomène est donc spécifique. — Paul JACCARD.

Heinricher (E.). — *Nécessité et action accélératrice de la lumière dans la germination des graines.* — Cette nécessité est absolue pour les graines de *Pitcairnia maïdifolia* et de *Drosera capensis*. La faculté germinative se perd après un séjour prolongé à l'obscurité. Dans d'autres cas la lumière hâte simplement la germination (*Echinocactus*, *Echinopsis*, *Dyckia sulphurea*). Pour cette dernière espèce la différence est considérable (13 jours). Les graines de certaines plantes germent aussi bien à l'obscurité qu'à la lumière (*Mesembryanthemum*, *Portulaca oleracea*, *Stapelia*). Enfin celles d'*Acanthostachys*, non seulement germent plus rapidement et en plus grand nombre à l'obscurité qu'à la lumière, mais encore cette dernière détruit leur faculté germinative. — M. GARD.

Pantanelli (E.). — *Sur la dépendance de l'émission d'oxygène par les plantes vertes illuminées, vis-à-vis des conditions externes.* — P. a cherché à séparer dans l'appareil chlorophyllien l'activité autonome du substratum plasmatique et celle du pigment chlorophyllien, de façon à juger de l'importance réciproque des deux éléments dans le processus photosynthétique de la décomposition de l'acide carbonique à la lumière. Pour cela, il a fourni aux chloroplastes une quantité d'énergie lumineuse supérieure à celle dont ils jouissent dans les conditions normales, tout en faisant varier la teneur du milieu ambiant en acide carbonique. Les principaux résultats obtenus dans les diverses séries d'expériences faites par P. sont les suivants : 1° Lorsqu'on fait varier l'intensité lumineuse, les chloroplastes ne règlent pas instantanément leur activité sur cette variation; il faut de 5 à 10 minutes pour acquérir une idée précise du changement de leur activité. 2° La courbe de l'action de l'intensité lumineuse sur l'émission d'oxygène des plantes vertes possède un optimum, au delà duquel la courbe redescend. 3° La courbe descend en présence des substances qui diminuent la décomposition de l'acide carbonique et cela précisément en proportion directe de leur concentration. Parmi ces substances sont l'acide carbonique à très forte dose et une série de sels inorganiques. 4° L'optimum lumineux pour la décomposition de l'acide carbonique correspond à environ 1/4 de l'intensité de la lumière solaire. C'est à peu près le résultat obtenu avec d'autres méthodes par Famintzin et par Timiriazeff. 5° Une lumière d'intensité supérieure à l'optimum produit l'arrêt instantané des courants protoplasmiques. La rotation ne reprend que des heures ou des jours après, selon la violence du préjudice causé, et dans tous les cas, contrairement aux idées d'Ewart, la rotation ne reprend qu'après que la décomposition de l'acide carbonique a recommencé. 6° Les phénomènes d'arrêt et de reprise d'activité des chloroplastes n'ont rien à voir avec la présence ou l'absence de rotation du protoplasma. Les courbes de fatigue des chloroplastes et des muscles animaux sont absolument identiques, si on a soin d'établir les mêmes conditions d'expérience. 7° Aussitôt que l'activité photolithique montre une diminution perceptible due à l'action d'une intensité lumineuse dépassant l'optimum, on peut constater par l'analyse spectrale que la chlorophylle est attaquée et ne se régénère jamais. 8° L'émission d'oxygène augmente avec l'augmentation de teneur en CO^2 jusqu'à un certain optimum en CO^2, puis diminue. Cet optimum change avec la variation de l'intensité lumineuse et cela dans le sens déjà supposé par Godlewski et par Pfeffer. Par ex. à $\frac{1}{4}$ il y a environ 10 % vol. CO^2, à 1 15 %, à $\frac{4}{1}$ 20 %. 9° La plasmolyse n'a pas par elle-même un effet direct sur la décomposition de l'acide carbonique, à moins qu'elle ne soit très forte. Elle agit indirectement, par l'augmentation de la concentration. 10° La quinine à 0,05 % produit déjà l'arrêt complet et irrémédiable de l'émission d'oxygène après un temps plus ou moins court. 11° La chlorophylle est altérée directement par les alcaloïdes, même à l'obscurité. A la lumière s'ajoute encore l'action oxydante photochimique. — Le résultat fondamental de ce travail est le fait que par une lumière intense et par l'action des sels qui diminuent l'activité réductrice, c'est le plasma du chloroplaste qui est le premier atteint. Bientôt après, la chlorophylle, pour ainsi dire abandonnée à elle-même, tombe en butte à l'oxydation photochimique. L'altération du pigment est donc, dans ce cas, secondaire. — M. Boubier.

Traverso (G. B.). — *De l'influence de la lumière sur le développement des*

stomates chez les cotylédons. — Des observations et des calculs faits par T. sur les cotylédons de huit espèces de Dicotylédones appartenant à autant de familles diverses, on peut conclure que le nombre des stomates par unité de surface est plus grand sur les cotylédons qui se sont accrus à l'obscurité que sur ceux qui ont été exposés à la lumière. Ces résultats concordent avec les observations faites sur les feuilles par TEODORESCO, mais ne s'accordent pas avec celles de MER, de DUFOUR, etc. Le nombre des cellules ordinaires même est plus grand aussi à l'obscurité. L'absence de lumière augmente donc les stomates et celui des cellules; toutefois le nombre des cellules s'accroît dans une plus forte proportion que celui des stomates, ce qui revient à dire que la lumière agit de manière à favoriser la formation des stomates en augmentant le nombre par rapport à celui des cellules. — M. BOUBIER.

Wächter (**W.**). — *Influence directrice de la lumière sur les aiguilles de conifères.* — Dans les rameaux plagiotropes d'*Abies pectinata* comme dans les rameaux orthotropes l'auteur a obtenu par un éclairage unilatéral une position des aiguilles perpendiculaire à la direction de la lumière. — Paul JACCARD.

Rayons du radium.

f) **Bohn** (**G.**). — *Influence des rayons du radium sur les œufs vierges et fécondés et sur les premiers stades du développement.* — Les expériences ont porté sur les œufs de *Strongylocentrotus lividus*. Les rayons du radium tuent les spermatozoïdes et au contraire semblent activer les œufs vierges et les rendre plus aptes à être fécondés. Un petit nombre (2 à 4 %) peut même subir un commencement de développement parthénogénétique [III]. Les blastula ne se transforment pas en gastrula, bien que les mouvements soient activés, et cela, quel que soit l'âge de la blastula sur laquelle on agit. Si la gastrulation est commencée, elle s'arrête ou se fait irrégulièrement. La cavité digestive est réduite ou déformée. Les gastrula exposées au rayon du radium prennent la forme pyramidale du pluteus, mais les bras n'évoluent pas et la larve reste de petite taille et déformée. Les rayons du radium semblent agir sur la chromatine du noyau, paraissant d'abord augmenter son activité, puis la détruire, si l'exposition se prolonge. En tout cas, l'action ne semble se manifester que sur les tissus en voie d'accroissement. — Marcel DELAGE.

g) **Bohn** (**G.**). — *Comparaison entre les effets nerveux des rayons de Becquerel et ceux des rayons lumineux.* — On sait que les rayons lumineux ont des effets tropiques positifs ou négatifs. Les rayons du radium semblent n'avoir aucun de ces effets. Les invertébrés marins circulent indifféremment autour d'un tube de radium. Seuls, les mouvements oscillatoires des *Convoluta* sont influencés. La lumière a sur ces vers un effet tropique et un effet tonique. Le radium a au contraire sur eux un effet léthargique. Le radium produit en somme sur les filaments nerveux périphériques, un effet anesthésique pouvant aller jusqu'à la mort. Il possède aussi, comme on sait, des effets vasomoteurs hémorragiques, et modifie profondément les épithéliums et les pigments. — Marcel DELAGE.

e) **Bohn** (**G.**). — *Influence des rayons du radium sur les animaux en voie de croissance.* — Les expériences ont porté sur des embryons et têtards de grenouilles et de crapauds, c'est-à-dire sur des tissus en voie de croissance.

Sur les animaux déjà avancés en âge, à accroissement lent (têtards), l'action du radium détermine un amoindrissement dans la croissance. Sur les embryons de grenouilles, où l'accroissement des tissus est plus actif, il peut y avoir mort de l'embryon, ou bien, quand ceux-ci résistent, il y a, au moment de la transformation en têtards, disparition des branchies externes, arrêt de développement de l'opercule, boursouflure et plissement des téguments voisins. Il en est résulté des têtards monstrueux, chez lesquels la membrane natatoire de la queue est peu développée, avec un rétrécissement en arrière de la tête et un plissement des téguments. Il est curieux de remarquer que, quel que soit l'âge des embryons au moment de l'action du radium, prolongée pendant quelques heures, les monstruosités se réalisent seulement au moment de la transformation en têtards. Il y a là une sorte d'emmagasinement dans les cellules animales de l'action du radium qui reste latente et ne se manifeste qu'au moment où l'activité des tissus devient maxima. — Marcel DELAGE.

k) **Bohn** (G.). — *Action des rayons du radium sur les téguments.* — L'auteur compare la *light-rigor* ou état d'insensibilité périphérique sous l'influence de l'insolation à la *radium-rigor* ou état d'insensibilité sous l'influence du radium. Le radium ne provoque pas d'altération appréciable des centres nerveux. Mais il cause des boursouflures et des exfoliations de l'épiderme ou même quelquefois des taches pigmentaires. Le pigment semble lui-même radio-actif. Notons en terminant cette vue de l'auteur : « Le rayonnement d'un pigment doit agir sous un autre pigment et je suis arrivé à la conviction que c'est par l'étude de la radio-activité induite qu'on arrivera à donner une explication vraiment scientifique des cas les plus extraordinaires du mimétisme : ressemblance d'un papillon et d'une feuille. » — Marcel HÉRUBEL.

a) **Danysz** (J.). — *De l'action pathogène des rayons et des émanations émis par le radium sur différents tissus et différents organismes.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *De l'action du radium sur les différents tissus.* — L'action du radium sur la peau se traduit, comme on sait, par une congestion si l'action a été courte, par une plaie, ou même par la destruction complète de l'endroit intéressé, si l'action a été prolongée, plaie survenant 15 à 20 jours après l'application. Le tissu conjonctif et le tissu musculaire sont au contraire très peu sensibles au radium. Il en est de même de l'intestin et des séreuses. Le système nerveux central est au contraire extrêmement influencé par les émanations du radium. Il y a, chez les petits animaux, apparition d'accidents tétaniformes pouvant aller jusqu'à la mort. La gravité des atteintes augmente avec la radioactivité du produit et la durée de l'exposition. Sur les coupes du cerveau et de la moelle exposées au radium, on trouve les capillaires rompus et la cellule nerveuse, intacte en apparence, noyée de sang. Les troubles sont donc de nature hémorragique. Toutefois, les cellules nerveuses et épithéliales semblent, dans certains cas, atteintes dans leur intégrité, sans qu'on puisse faire intervenir l'hémorragie pour expliquer leur mort. Les cellules jeunes sont beaucoup plus sensibles que les cellules âgées. Le tissu osseux constitue un écran très efficace contre ces rayons. Les larves d'insectes, certains microbes, sont très sensibles. L'émanation de l'eau contenant en dissolution des sels de radium actifs, agit à peu près de la même façon que les rayons directs des sels de radium solides. — Marcel DELAGE.

γ) *Agents chimiques et organiques.*

Agents chimiques.

b) **Siedlecki** (**M.**). — *L'action des solutions des sels alcalins et alcalino-terreux sur les Épinoches.* — Les sels de potassium sont très toxiques; les sels de sodium n'ont d'effets fâcheux qu'à une concentration assez forte. Les sels alcalino-terreux sont d'autant plus toxiques que le poids atomique du métal est plus élevé. Ainsi, les sels de calcium sont peu actifs. Il en est de même de ceux de magnésium. Les sels à réaction alcaline, comme les carbonates de sodium et de potassium, ont un effet mortel très rapide, car ils désagrègent le mucus et les cellules épithéliales de la peau et des branchies. Fait curieux, les sels de potassium peuvent être rendus inoffensifs par la présence d'une quantité suffisante de sels de calcium. Il y a un optimum auquel l'effet toxique du potassium est presque complètement neutralisé. — Marcel Delage.

Lingle (**D. J.**). — *L'importance du chlorure de sodium pour l'activité du cœur.* — Voici les principales conclusions de ce mémoire. NaCl est nécessaire pour susciter l'activité rythmique de fragments de cœur, à la différence de certains agents, comme la caféine, qui peut l'intensifier, mais non la susciter. Ce qu'on a décrit sous le nom d'arrêt de l'activité cardiaque sous l'influence de NaCl est tout simplement dû à l'absence d'oxygène dans les solutions salines. C'est ainsi par exemple que de l'oxygène gazeux et une parcelle de NaCl font vivre des lambeaux de cœur aussi longtemps qu'une solution saline. — Marcel Hérubel.

Hürthle (**K.**). — *Sur l'action de l'ammoniaque sur les muscles du squelette.* — Cette action se traduit par une abolition complète de la contractilité musculaire, précédée de quelques secousses fibrillaires dans les faisceaux isolés. Sous le microscope on voit à la surface des faisceaux musculaires des cristaux de phosphate ammoniaco-magnésien. — M. Mendelssohn.

Lhotak de Lhota (**C.**). — *Sur les changements dans le fonctionnement des muscles des animaux à sang chaud sous l'influence du manque d'oxygène.* — Le manque d'oxygène diminue considérablement la contractilité du muscle des animaux à sang chaud. Lorsque le défaut d'oxygène est très grand l'excitabilité musculaire peut être complètement abolie. La contractilité d'un muscle asphyxié peut être rétablie et devenir presque normale si le muscle reçoit du sang oxygéné. — M. Mendelssohn.

Freund (**W.**). — *La physiologie du muscle des animaux à sang chaud.* — La solution de NaCl à 1.5% est isotonique avec le muscle, lequel, plongé et maintenu dans cette solution pendant une heure, ne varie pas sensiblement de poids, tandis qu'il augmente de poids dans des solutions moins concentrées. — M. Mendelssohn.

Santesson (**C. L.**). — *L'action de la glycérine et de la vératrine sur la substance musculaire striée.* — La glycérine et la vératrine augmentent l'excitabilité musculaire; la première agit à un plus haut degré que la seconde. Un choc d'induction provoque dans un muscle vératrinisé une simple secousse avec contracture, tandis qu'il produit un véritable tétanos dans un muscle empoisonné par la glycérine. Dans le premier cas le courant d'action est apériodique, dans le second il est discontinu et présente de n[illegible]

breuses oscillations. La vératrine agit surtout sur le sarcoplasma du muscle, tandis que la glycérine agit sur l'ensemble de ses éléments et, en pénétrant dans l'intérieur de la fibre, attire l'eau et dessèche le muscle. — M. MENDELSSOHN.

Schnyder (L.). — *Alcool et force musculaire.* — L'alcool à faible dose exerce une action favorable sur la force musculaire et une action paralysante sur le système nerveux. Ces deux actions contraires s'interfèrent dans un organisme dont la réserve dynamique est épuisée. Dans un organisme dont la nutrition est satisfaisante l'action dynamogène de l'alcool est peu importante et l'action paralysante prévaut. — M. MENDELSSOHN.

c) **Loeb (J.).** — *Sur la toxicité de l'eau distillée, de l'eau sucrée et de certaines solutions de sels variés qui se trouvent dans l'eau de mer.* — Les expériences ont été faites sur le genre *Gammarus*. L'eau distillée est un poison rapide. Une solution de sucre isotonique à l'eau de mer est aussi toxique que l'eau distillée. La toxicité est indépendante de la pression osmotique. Une solution de NaCl pur, isotonique à l'eau de mer, tue aussi rapidement que de l'eau distillée. Mais dans une solution qui contient tous les autres sels constitutifs de l'eau de mer, à l'exception de NaCl, les animaux meurent encore plus vite que dans l'eau distillée. Une solution composée de NaCl, KCl, $CaCl^2$ permet aux animaux de vivre quelques jours. La durée de vie est encore accrue si l'on ajoute $MgCl^2$. Il résulte de tout cela que NaCl est un poison que peuvent plus ou moins annuler ou seulement modérer $CaCl^2$ et KCl. Mais il faut ajouter qu'isolés $CaCl^2$ et KCl sont des poisons tempérés par NaCl. Pour conclure, l'auteur pense que la toxicité de l'eau distillée et de l'eau sucrée dépend de ce que les électrolytes et les ions quittent le corps de l'animal. Quant aux sels antagonistes NaCl, KCl, $CaCl^2$, leur sortie des tissus se fait avec une rapidité inégale. Il en est probablement de même des ions. Il n'en faudrait pas plus pour hâter la mort. — Marcel HÉRUBEL.

a) **Leduc (S.).** — *Influence de l'ion zinc sur la pousse des poils.* — Le corps des animaux et de l'homme se comporte comme un électrolyte à l'égard du courant électrique, celui-ci y est corrélatif du double courant des ions, les anions remontent le courant, les cations le descendent. Il en résulte que, par le passage du courant électrique, les cations de l'électrode entrent dans la peau sous l'anode, les anions sous la catode. Ces ions produisent des effets divers suivant la proportion et la vitesse avec laquelle on les introduit. L'ion zinc, introduit sous une anode de chlorure de zinc au millième, peut produire une cautérisation par coagulation de l'albumine; mais introduit à dose moindre dans la peau du lapin, il excite la vitalité des éléments, accélère et favorise la pousse des poils rasés, de sorte que, quelques jours après l'opération, la surface d'introduction est marquée, au milieu de la peau rasée, par une touffe de poils épais et longs, ils atteignent déjà quinze millimètres de longueur avant que la pousse soit appréciable sur la région périphérique rasée en même temps. — S. LEDUC.

Desgrez (A.) et Adler (J.). — *Contribution à l'étude de la dyscrasie acide (acide chlorhydrique).* — L'injection à des Cobayes de doses supportables d'acide chlorhydrique agit en diminuant de plus de moitié l'activité de leurs cellules, mesurée par la quantité d'acide hippurique (formé synthétiquement par déshydratation diastasique aux dépens de l'acide benzoïque et du glycocolle) que ces animaux éliminent en 24 heures, l'alimentation étant la même

que celle des témoins. La diminution est de plus de moitié et se continue plus de deux mois après la disparition des injections. — Marcel DELAGE.

a) **Loeb** (**J.**). — *Synthèse de quelques travaux sur la dynamique de la croissance chez les animaux.* — A l'occasion du travail de SCHAPER (*Ann. Biol.*, VII, p. 112) **L.** rappelle ses premières expériences relatives au rôle de l'eau dans la croissance, expériences antérieures à celles de HERBST et surtout à celles de DAVENPORT. L'étude de la turgescence dans les tentacules de *Cerianthus* (*Untersuchungen z. phys. Morph. der Thiere Heteromorphose*, 1890) a montré pour la première fois que l'afflux de l'eau joue le même rôle chez les animaux et chez les plantes. Dans *Organbildung und Wachsthum* (1891), il s'agit de recherches quantitatives établissant que, dans certaines limites, la croissance en longueur et la régénération s'accusent avec l'absorption d'eau ; l'auteur usait de diverses concentrations et interprétait par ce facteur les transformations observées par SCHMANKEWITSCH sur *Artemia* et *Branchipus*. Passant sur les modifications introduites dans la division par la concentration du milieu, sur le rôle de l'eau dans l'activité musculaire, etc., nous arrivons aux indications plus récente sur l'action des ions H,OH, etc. Elles montrent que la *semi-perméabilité théorique* des botanistes ne s'applique pas à tous les cas et que *le problème de la croissance n'est pas vidé avec le seul principe de la turgescence.* — E. BATAILLON.

Tappeiner (**H. von**). — *Action des substances fluorescentes sur les ferments et les enzymes.* — L'action nocive des substances fluorescentes est considérablement accrue par l'action de la lumière. Ainsi, des Paramécies qui vivaient encore au bout de 100 heures dans une solution de chlorhydrate d'acridine à 1/20.000 placée à l'obscurité, mouraient en 10 minutes dans la même solution exposée au soleil et en 1 heure à la lumière ordinaire du jour. Sur les cellules épithéliales de la grenouille, sur les enzymes et les toxines, l'action de la lumière en présence d'une substance fluorescente est la même. Toutes les substances fluorescentes n'agissent pas identiquement sur les enzymes. Celles qui entravent leur action sont celles dont le spectre d'absorption est contenu dans le vert ou le bleu-clair du spectre. Toutefois, il ne s'agit pas là d'un simple phénomène d'absorption, car les substances simplement absorbantes dans les mêmes parties du spectre n'entravent pas l'action des enzymes à la lumière. Les toxines sont influencées de même et les poisons également ; ainsi, la ricine perd son pouvoir agglutinatif pour les globules du sang en présence d'éosine, sous l'action de la lumière. Ces faits peuvent être susceptibles d'applications thérapeutiques. — Marcel DELAGE

a) **Charabot** (**E.**) et **Hébert** (**A.**). — *Influence de la nature du milieu extérieur sur l'état d'hydratation de la plante.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Influence de la nature du milieu extérieur sur l'acidité végétale.* — (Analysé avec le suivant.)

c) — — *Influence de la nature du milieu extérieur sur la formation et sur l'évolution des composés odorants chez la plante.* — Il existe, dans les plantes formatrices d'éthers, par exemple la menthe poivrée, un état d'équilibre entre l'éther et l'eau d'une part et les composés formateurs de l'éther (acide et alcool) d'autre part. Par conséquent, toute modification du milieu extérieur capable d'agir sur la quantité d'eau renfermée dans la plante, devra avoir une influence sur la quantité d'éther formé. En particulier, les auteurs ont

pu constater que la quantité des sels solubles ajoutés au sol diminuent l'hydratation et augmentent la quantité de matière sèche contenue dans la plante et des huiles essentielles (éthers du menthol) formées. En effet, l'addition de ces sels favorise la formation des acides volatils et augmente le rapport entre les acides volatils éthérifiés et l'acidité volatile totale. Le chlorure d'ammonium est le plus efficace de ces sels. Il existe une corrélation indéniable entre l'éthérification et la diminution de la proportion d'eau et l'activité de l'éthérification porte à la fois sur l'alcool et sur les acides. C'est en provoquant la transpiration que la fonction chlorophyllienne active l'éthérification. — Marcel DELAGE.

d) **Charabot** (**E.**) et **Hébert** (**A.**). — *Influence de la nature du milieu extérieur sur la composition organique de la plante.* — Des échantillons de menthe poivrée dont les sols de culture avaient reçu des doses de divers sels minéraux, ont été comparés par rapport à la composition de leur substance organique. Les plantes jeunes contiennent, ce qu'avaient déjà montré divers savants, un pourcentage beaucoup plus fort de cendres et de matières azotées, que chez les plantes arrivées à maturité. Chez la plante mûre, les proportions de cendres et d'éléments constituant la matière organique, soit carbone, hydrogène, azote, sont à peu près les mêmes, quel que soit le sel ajouté au sol. Mais, si les proportions relatives restent les mêmes, les proportions absolues de matière organique végétale sont très différentes, suivant les sels ajoutés. En général, l'addition de ceux-ci est favorable au développement de la matière organique. — Marcel DELAGE.

Ricôme (**H.**). — *Influence du chlorure de sodium sur la transpiration et l'absorption de l'eau chez les végétaux.* — Le chlorure de sodium ajouté au milieu de culture diminue la proportion d'eau contenue dans la plante. Le sel extérieur entrave l'absorption de l'eau par les racines et le sel contenu dans les tissus ne diminue pas sensiblement la transpiration. Le résultat est, au total, un appauvrissement du végétal en eau. — Marcel DELAGE.

Rothert (**W.**). — *Action de l'éther et du chloroforme sur les mouvements excités des micro-organismes.* — Beaucoup de microorganismes mobiles, appartenant à différents groupes naturels, sont anesthésiés par les solutions moyennement concentrées d'éther et de chloroforme ; ils perdent leur réceptivité en présence des causes extérieures d'excitation, ne réagissent plus. Mais tous les organismes étudiés ne présentent pas le phénomène. L'anesthésie de la préparation entière a été notée pour *Termo*, *Spirillum tenue*, *Spirillum sp.*, *Bacillus Solmsii* (seulement par le chloroforme, non par l'éther), *Amylobacter* (difficilement), *Gonium* et *Pandorina*. Dans la plupart de ces organismes, la réceptivité chemotactique était anéantie ; ailleurs, l'aérotactique et l'osmotactique ; chez les *Gonium* et *Pandorina*, la phototactique. Chez les *Euglena* (phototactisme) quelques individus seulement se laissent anesthésier ; chez les *Trepomonas* (chemotactisme), les zoospores de *Saprolegnia* (chemo- et osmotactisme), les *Chlamydomonas* (phototactisme), les *Beggiatoa* et une espèce de Bactérie décrite comme *Clostridrium*, on n'obtient aucune trace d'anesthésie. La faculté d'anesthésie n'a donc aucun rapport avec la place de l'organisme dans la classification, ni avec le genre d'excitation ; car dans un groupe bien limité, les Volvocinées, nous trouvons des espèces qu'on peut anesthésier, et d'autres, point. Et la possibilité d'une excitation dans cet organisme-ci et non dans celui-là. Au début des expériences, l'auteur supposait que les anesthésiques supprimaient l'exci-

tabilité avant les autres fonctions, notamment le mouvement : mais cette supposition ne s'est pas entièrement vérifiée. [D'ailleurs le mouvement, et même tous les phénomènes de croissance, ne sont-ils pas une réaction aux conditions du milieu? Dès lors, pourquoi séparer du phénomène général, qui est la réaction, certaines excitabilités particulières?] Il ne faudrait pas conclure, continue **R.**, que les micro-organismes étudiés se comportent, en principe, d'une façon différente vis-à-vis des anesthésiques, parce que plusieurs d'entre eux ne perdent pas sous l'action du chloroforme la faculté de réaction. Les expériences de l'auteur ne peuvent d'ailleurs pas constater la suppression de la réaction seule, mais seulement de la réaction et du mouvement en même temps ; la signification de l'expérience est alors la résultante de deux effets différents de l'anesthésique, qui peuvent se combiner de différentes manières dans différents organismes. Et si l'on augmente la concentration de l'eau chloroformée, ici, la sensibilité disparait avant la mobilité, et là c'est le résultat contraire. Pour constater la sensibilité, nous n'avons pas d'autre moyen que la disparition de la réaction correspondante ; or les sensibilités tactiques ne peuvent être mises en évidence que par le mouvement; la perte du mouvement nous enlève tout indice. Si la sensibilité, sous l'influence du narcotique, se maintient aussi longtemps que le mouvement, il ne faut pas affirmer que telles sont les limites de la sensibilité. Mais au moins est-il vraisemblable que pour de hautes doses narcotiques, la sensibilité ne persiste pas indéfiniment, et qu'elle est abolie enfin, sans que nous puissions le constater. Ainsi pour les *Termo* l'anesthésie est obtenue sans que la mobilité soit entamée ; le *Spirillum tenue* anesthésié ralentit beaucoup ses mouvements ; le *Bacillus Solmsii* et le *Gonium* sont déjà ralentis par une solution si faible qu'elle ne produit aucune anesthésie ; celle-ci ne se décèle que si une partie des individus est plongée dans le repos. L'*Amylobacter* est ralenti avant l'anesthésie ; lorsqu'une bonne partie des individus est immobilisée, une partie de ceux qui sont restés mobiles est anesthésiée, mais l'anesthésie n'est complète que si la dose de narcotique est assez élevée pour que de rares individus persistent seulement à se mouvoir lentement. Chez les *Euglena*, dans cette dernière période de la narcose, la sensibilité est seulement affaiblie ou supprimée dans quelques individus isolés. Les *Chlamydomonas* conservent leur sensibilité jusqu'aux dernières limites de la mobilité. On peut parfois séparer, au moyen des narcotiques, les différentes sensibilités souvent réunies dans un même organisme; mais c'est difficile, parce que ces sensibilités sont rarement assez énergiques pour se différencier nettement l'une de l'autre. Cependant **R.** a entrepris dans ce sens des séries d'expériences avec *Termo II* (proschemotactisme et prosaérotactisme), *Termo III* en plus aposmotactisme), *Amylobacter* (proschemo- et apaéro-tactisme) et zoospores de *Saprolegnia* (proschemo- et apaérotactisme). Les différents organismes ont pour les anesthésiques des réceptivités différentes. Ainsi pour arrêter complètement le chemotactisme il faut pour *Termo III* eau de chloroforme 5 %. *Termo I* et *II* 10 %, *Spirillum tenue* 20 % et *Amylobacter* 40 %. Si l'on compare les solutions d'éther et de chloroforme, les deux anesthésiques employés dans les expériences de **R.**, les concentrations produisant égal effet ne sont pas constantes pour les différents organismes. Je m'explique. Prenons l'*Amylobacter*, on aura même effet avec eau éthérée 20 % ou eau chloroformée 20 % ; même effet avec ces solutions l'une et l'autre 30 %, ou l'une et l'autre 40 %. [L'eau éthérée à saturation renferme 10 fois plus d'éther que l'eau chloroformée saturée ne renferme de chloroforme ; le chloroforme est 10 fois plus actif que l'éther ; si je dis eau éthérée 20 %, cela signifie eau

éthérée 1 partie, + eau ordinaire 4 parties]. Pour *Termo II*, eau éthérée 20 % équivaut à eau chloroformée 10 %; pour *Termo III*, eau éthérée 10 % équivaut à eau chloroformée 2,5 %. Il y a aussi, en face des anesthésiques, des différences individuelles. Par exemple *Spirillum tenue* : eau éthérée 10 % anesthésie une partie des individus; 20 % anesthésie la plupart, quelques-uns résistent; 30 % anesthésie tous les individus. Ceci est très remarquable : l'action anesthésique de l'éther et du chloroforme sur les micro-organismes dépend seulement de la concentration, mais non de la durée. Si une solution déterminée suffit à anesthésier tel organisme, l'effet arrive immédiatement à son degré définitif et dure aussi longtemps que la concentration ne varie pas et cesse instantanément dès que le narcotique s'évapore, et que la concentration tombe en dessous d'une certaine limite. Les solutions qui ne produisent pas aussitôt l'anesthésie ne la produiront point par une action plus prolongée. Mais l'action des narcotiques sur la mobilité des micro-organismes est tout autre : elle dépend non seulement de la concentration mais aussi de la durée. Les solutions narcotiques trop faibles pour amener une anesthésie complète, peuvent cependant abaisser d'une manière évidente le degré de la sensibilité. **R.** a observé que sur la plupart des micro-organismes (Volvocinées, *Beggiatoa*) l'action du narcotique est pareille à la lumière ou dans l'obscurité. Il n'a pas vu que les solutions très faibles d'éther et de chloroforme pussent élever ni la sensibilité ni la mobilité des espèces. Quelques expériences isolées montrent l'adaptation graduelle des micro-organismes à de faibles solutions narcotiques; l'action de ces solutions qui se produisait d'abord semble plus tard ne plus se produire. L'optimum d'intensité lumineuse est élevé par l'action du chloroforme. Le phototactisme négatif des *Gonium* et *Chlamydomonas*, toutes choses égales, notamment pour une même intensité lumineuse, devient positif sous l'influence du chloroforme. Or le *Chlamydomonas* n'est pas anesthésiable, le *Gonium* l'est facilement; une solution absolue de chloroforme à 0,02 à 0,04 % suffit; soit eau chloroformé 2,5 à 5 %. Après l'action du narcotique on observe chez le *Gonium* un changement dans le sens du phototactisme, l'optimum est abaissé; le phototactisme devient fortement négatif. — J. CHALON.

Bonnier (**G.**). — *Influence de l'eau sur la structure des racines aériennes d'Orchidées.* — Le contact de l'eau exerce une action sur les racines aériennes de beaucoup d'Orchidées, soit en empêchant la sclérification ou la lignification des tissus du cylindre central, soit en provoquant un tissu de réaction dans le péricycle, capable de protéger le reste du cylindre central contre l'influence de l'eau. — F. PÉCHOUTRE.

Sorauer (**P.**). — *Analyse anatomique des altérations produites chez les plantes par le gaz et les vapeurs acides.* — Bien qu'ils soient moins nets que pour les dégâts résultant de l'attaque des parasites cryptogamiques, les caractères anatomiques des espèces végétales endommagées par des gaz acides sont cependant assez constants pour servir dans bien des cas à déterminer la nature des agents d'altération. — Paul JACCARD.

Éberhardt (**Ph.**). — *Influence de l'air sec et de l'air humide sur la forme et sur la structure des végétaux.* — Les résultats de ce mémoire peuvent être résumés de la façon suivante : *L'air sec* restreint la croissance de la plante en hauteur, mais augmente le diamètre de ses membres; il réduit la longueur des entre-nœuds, et les dimensions des feuilles et de leurs diverses parties; il augmente l'épaisseur des feuilles et leur donne une virescence plus mar-

quée. Enfin, il exagère leur pilosisme, l'intensité de leur floraison et de l fructification, ainsi que les glandes et les nectaires. — Au point de vue a tomique, on observe une diminution de diamètre des cellules épidermiq une réduction de l'écorce et de la moelle, une augmentation du nombre et de l'activité des canaux sécréteurs; le volume du bois et l'épaisseur d feuilles sont également plus considérables. Les effets de l'air *humide* so en général diamétralement opposés à ceux de l'air sec. A noter en partic lier l'augmentation que subissent, sous son influence, le nombre et le volu des nodosités radiculaires des Légumineuses; la production des lacunes et l diminution d'importance des appareils vasculaires. — F. Guéguen.

Singer (**H**.). — *Influence de l'air des Laboratoires sur la croissance d pousses de pommes de terre.* — (Analysé avec le suivant.)

a) **Richter** (**O**.). — *Croissance des plantes dans l'air des Laboratoires.* — Depuis les recherches de Nægeli concernant l'action nocive de traces de m taux sur le développement de divers organismes inférieurs, de nombreu travaux ont mis en lumière l'influence pernicieuse qu'exerce sur les plant supérieures la présence, dans l'air, de divers gaz tels que gaz chlorhydriq etc., provenant de cheminées d'usine, et tout spécialement du gaz d'écla rage et des produits qui accompagnent sa fabrication. — L'action fâcheus du gaz d'éclairage sur les plantes d'appartement est connue depuis lon temps. Comme la plupart des laboratoires sont éclairés au gaz ou posséder des thermostats avec microbrûleurs à flamme continue, il devenait intére sant d'établir par comparaison avec l'air pur, l'influence que l'air des lab ratoires où souvent des émanations de produits chimiques variés s'ajoute à de petites fuites de gaz, peut avoir sur la croissance des plantes. D'apr **S**. les courbures du sommet des jeunes pousses de pommes de terr considérées par Vöchting comme un phénomène d'hydrotropisme, seraie simplement dues à l'influence délétère des traces de gaz d'éclairage et autr impuretés contenues dans l'air des laboratoires d'expérience. **R**., opéra avec des plantules de haricots et de gesces, constate que la présence du g en entrave l'allongement, augmente l'accroissement en épaisseur; elle au mente l'amplitude des mouvements de nutation de fève et d'*Helianthus* réduit à son minimum le cercle de circumnutation des plantes d'*Heliant* et de *Cucurbita*. D'autres expériences confirment le fait connu de l'influen délétère des vapeurs de mercure. Les plantules de fève, pois, etc., soumise leur action, périssent après avoir acquis les mêmes caractères morpholo ques que sous l'influence du gaz d'éclairage, c'est-à-dire réduction d'allo gement et augmentation d'épaisseur. **R**. ayant constaté ces mêmes car tères dans les cultures qu'il fit dans l'air ordinaire de son laboratoire et voy que ses cultures ne tardaient pas à péricliter, en conclut que des éma tions de gaz d'éclairage et d'autres substances novices rendaient son labo toire impropre à toute culture, ce qui est assurément son droit.

Où **R**. me paraît cesser d'être logique c'est lorsque, des constatations pré dentes, il infère que d'une façon générale les expériences de physiolo végétale conduites en laboratoire sont probablement toutes entachées de cause d'erreur qu'il signale. Bien plus, sans avoir répété mes expérien concernant l'*influence de la pression sur la croissance des végétaux*, il conteste la rigueur et les résultats, mettant d'ailleurs dans le même pan les travaux de Wiler et de Schaible sur la même question. Qu'on me p mette d'utiliser cette analyse du travail de **R**. pour déclarer que pour qui me concerne, les expériences critiquées ont été faites dans un labo

... admirablement éclairé et aéré attenant à une serre, dépourvu d'ins-ation de chimie et où aucune culture n'a jamais présenté les caractères ...rmaux constatés par R. J'ajouterai que mes cultures ont été faites en ...tie sur plantes *adultes*, ont été maintenues jusqu'à 6 semaines dans des ...ches soustraites à l'accès de l'air extérieur du laboratoire et enfin pen... la fin de l'hiver et le 1er printemps de 1893, un des plus *lumineux* que ... avons eus. R., lui, a opéré à Prague dans le cours de l'hiver 1902 à ..., c'est-à-dire dans des conditions de lumière notablement moins favorables. ... affirme que, bien qu'il occupe un bâtiment presque complètement ... et pourvu de la ventilation moderne, il a constaté la croissance anor-... et le dépérissement de ses cultures dans *toutes* les salles de l'Institut ... a travaillé, même celles où le gaz ne brûle que rarement! Or ce qui ... encore et plus sûrement que quelque trace de gaz d'éclairage empêche, ...iver surtout, les cultures de prospérer, c'est l'insuffisance de la *lumière*, ... de toute activité végétale autonome. Je crois que tout en redoublant ... précaution dans les expériences de culture en laboratoire, en les entre-...nant surtout dans la saison propice et en locaux bien éclairés et aérés, ... y a pas lieu de s'émouvoir trop de la conclusion de R. déclarant que ... physiologistes travaillent le plus souvent en laboratoire avec des plantes ...ades ». J'aime à croire qu'il existe bon nombre d'Instituts dont l'air ne ...erme pas 2 à 3 pour mille de gaz d'éclairage comme les cloches d'expé-...ce de R. En tout cas, les expériences que je suis en train de répéter ... l'air absolument pur et au moyen de cloches pneumatiques volu-...euses, me permettent d'ores et déjà de repousser énergiquement les ...ques de R. concernant mes premières recherches sur l'influence de ... lumière sur la croissance des végétaux. — Paul JACCARD.

...adner (A.). — *Cultures comparatives de l'Aspergillus glaucus et de sa ...te ascogène.* — Le défaut de nutrition ou les antiseptiques peuvent pro... chez l'*Aspergillus glaucus* une ramification très vigoureuse des coni-...phores. Suivant la composition du milieu nutritif et les conditions de ...ure l'auteur a réussi à produire diverses formes anormales de l'*Asper-...us*, en particulier une variété ascogène, qui pendant longtemps s'est ...ntenue sans dépasser ce stade. — Paul JACCARD.

...crobes.

Herzog (R. O.). — *Effets calorifiques dans les réactions fermentatives.* ...plupart des réactions fermentatives ont lieu dans un court intervalle de ...pératures, l'effet calorifique de la réaction semble constant et indépen... de la température. Il y a des réactions à faible effet calorifique (décom-...tion des glucosides et des sucres composés, lipolyse et protéolyse), à ... calorifique positif (fermentation et action des oxydases), à effet calori-... négatif (réductases). Les premières réactions se font donc avec une ... perte d'énergie, les fermentations et oxydations mettent au contraire ... une quantité d'énergie beaucoup plus considérable. — Marcel DE-...s.

Benecke (W.) et Keutner (J.). — *Sur la présence de bactéries fixatrices ...ote dans la mer Baltique.* — Les auteurs signalent la présence tant dans ...aux que dans les sédiments de la Baltique de bactéries fixatrices d'azote. ...amen microscopique permit de constater *Clostridium Pastorianum* et *...obacter chroococcum* fixés sur diverses espèces d'algues et mélangés à

quée. Enfin, il exagère leur pilosisme, l'intensité de leur floraison et de leur fructification, ainsi que les glandes et les nectaires. — Au point de vue anatomique, on observe une diminution de diamètre des cellules épidermiques, une réduction de l'écorce et de la moelle, une augmentation du nombre et de l'activité des canaux sécréteurs; le volume du bois et l'épaisseur des feuilles sont également plus considérables. Les effets de l'air *humide* sont en général diamétralement opposés à ceux de l'air sec. A noter en particulier l'augmentation que subissent, sous son influence, le nombre et le volume des nodosités radiculaires des Légumineuses; la production des lacunes et la diminution d'importance des appareils vasculaires. — F. GUÉGUEN.

Singer (**H.**). — *Influence de l'air des Laboratoires sur la croissance des pousses de pommes de terre.* — (Analysé avec le suivant.)

a) **Richter** (**O.**). — *Croissance des plantes dans l'air des Laboratoires.* — Depuis les recherches de NÆGELI concernant l'action nocive de traces de métaux sur le développement de divers organismes inférieurs, de nombreux travaux ont mis en lumière l'influence pernicieuse qu'exerce sur les plantes supérieures la présence, dans l'air, de divers gaz tels que gaz chlorhydrique, etc., provenant de cheminées d'usine, et tout spécialement du gaz d'éclairage et des produits qui accompagnent sa fabrication. — L'action fâcheuse du gaz d'éclairage sur les plantes d'appartement est connue depuis longtemps. Comme la plupart des laboratoires sont éclairés au gaz ou possèdent des thermostats avec microbrûleurs à flamme continue, il devenait intéressant d'établir par comparaison avec l'air pur, l'influence que l'air des laboratoires où souvent des émanations de produits chimiques variés s'ajoutent à de petites fuites de gaz, peut avoir sur la croissance des plantes. D'après **S.** les courbures du sommet des jeunes pousses de pommes de terre, considérées par VOCHTING comme un phénomène d'hydrotropisme, seraient simplement dues à l'influence délétère des traces de gaz d'éclairage et autres impuretés contenues dans l'air des laboratoires d'expérience. **R.**, opérant avec des plantules de haricots et de gesces, constate que la présence du gaz en entrave l'allongement, augmente l'accroissement en épaisseur; elle augmente l'amplitude des mouvements de nutation de fève et d'*Helianthus* et réduit à son minimum le cercle de circumnutation des plantes d'*Helianthus* et de *Cucurbita*. D'autres expériences confirment le fait connu de l'influence délétère des vapeurs de mercure. Les plantules de fève, pois, etc., soumises à leur action, périssent après avoir acquis les mêmes caractères morphologiques que sous l'influence du gaz d'éclairage, c'est-à-dire réduction d'allongement et augmentation d'épaisseur. **R.** ayant constaté ces mêmes caractères dans les cultures qu'il fit dans l'air ordinaire de son laboratoire et voyant que ses cultures ne tardaient pas à péricliter, en conclut que des émanations de gaz d'éclairage et d'autres substances novices rendaient son laboratoire impropre à toute culture, ce qui est assurément son droit.

Où **R.** me paraît cesser d'être logique c'est lorsque, des constatations précédentes, il infère que d'une façon générale les expériences de physiologie végétale conduites en laboratoire sont probablement toutes entachées de la cause d'erreur qu'il signale. Bien plus, sans avoir répété mes expériences concernant l'*influence de la pression sur la croissance des végétaux*, il en conteste la rigueur et les résultats, mettant d'ailleurs dans le même panier les travaux de WILER et de SCHAIBLE sur la même question. Qu'on me permette d'utiliser cette analyse du travail de **R.** pour déclarer que pour ce qui me concerne, les expériences critiquées ont été faites dans un laboratoire

toire admirablement éclairé et aéré attenant à une serre, dépourvu d'installation de chimie et où aucune culture n'a jamais présenté les caractères anormaux constatés par **R.** J'ajouterai que mes cultures ont été faites en partie sur plantes *adultes*, ont été maintenues jusqu'à 6 semaines dans des cloches soustraites à l'accès de l'air extérieur du laboratoire et enfin pendant la fin de l'hiver et le 1er printemps de 1893, un des plus *lumineux* que nous ayons eus. **R.**, lui, a opéré à Prague dans le cours de l'hiver 1902 à 1903, c'est-à-dire dans des conditions de lumière notablement moins favorables. Il nous affirme que, bien qu'il occupe un bâtiment presque complètement neuf et pourvu de la ventilation moderne, il a constaté la croissance anormale et le dépérissement de ses cultures dans *toutes* les salles de l'Institut où il a travaillé, même celles où le gaz ne brûle que rarement! Or ce qui plus encore et plus sûrement que quelque trace de gaz d'éclairage empêche, en hiver surtout, les cultures de prospérer, c'est l'insuffisance de la *lumière*, source de toute activité végétale autonome. Je crois que tout en redoublant de précaution dans les expériences de culture en laboratoire, en les entreprenant surtout dans la saison propice et en locaux bien éclairés et aérés, il n'y a pas lieu de s'émouvoir trop de la conclusion de **R.** déclarant que « les physiologistes travaillent le plus souvent en laboratoire avec des plantes malades ». J'aime à croire qu'il existe bon nombre d'Instituts dont l'air ne renferme pas 2 à 3 pour mille de gaz d'éclairage comme les cloches d'expérience de **R.** En tout cas, les expériences que je suis en train de répéter dans l'air absolument pur et au moyen de cloches pneumatiques volumineuses, me permettent d'ores et déjà de repousser énergiquement les critiques de **R.** concernant mes premières recherches sur l'influence de l'air déprimé sur la croissance des végétaux. — Paul JACCARD.

Lendner (**A.**). — *Cultures comparatives de l'Aspergillus glaucus et de sa variété ascogène.* — Le défaut de nutrition ou les antiseptiques peuvent produire chez l'*Aspergillus glaucus* une ramification très vigoureuse des conidiophores. Suivant la composition du milieu nutritif et les conditions de culture l'auteur a réussi à produire diverses formes anormales de l'*Aspergillus*, en particulier une variété ascogène, qui pendant longtemps s'est maintenue sans dépasser ce stade. — Paul JACCARD.

Microbes.

c) **Herzog** (**R. O.**). — *Effets calorifiques dans les réactions fermentatives.* — La plupart des réactions fermentatives ont lieu dans un court intervalle de températures; l'effet calorifique de la réaction semble constant et indépendant de la température. Il y a des réactions à faible effet calorifique (décomposition des glucosides et des sucres composés, lipolyse et protéolyse), à effet calorifique positif (fermentation et action des oxydases), à effet calorifique négatif (réductases). Les premières réactions se font donc avec une faible perte d'énergie, les fermentations et oxydations mettent au contraire en jeu une quantité d'énergie beaucoup plus considérable. — Marcel DELAGE.

Benecke (**W.**) et **Keutner** (**J.**). — *Sur la présence de bactéries fixatrices d'azote dans la mer Baltique.* — Les auteurs signalent la présence tant dans les eaux que dans les sédiments de la Baltique de bactéries fixatrices d'azote. L'examen microscopique permit de constater *Clostridium Pastorianum* et *Azotobacter chroococcum* fixés sur diverses espèces d'algues et mélangés à

de nombreuses autres algues, levures et flagellés, dont le pouvoir fixateur d'azote n'a pas encore été déterminé. Une nouvelle espèce est décrite comme *Clostridium giganteum;* un nouveau *Bacillus* et un *Paraplectrum* n'ont pas encore reçu de nom spécifique. Les cultures et les dosages entrepris au moyen de ces divers organismes montrent qu'ils conservent dans le milieu marin la propriété *de fixer de l'azote d'origine atmosphérique.* — Paul Jaccard.

Petri (L.). — *Sur un nouveau bacille encapsulé et sur la signification biologique des capsules.* — Dans les tubercules radicaux de *Trifolium pratense* et d'autres Légumineuses, on trouve un bacille enkysté qui par ses caractères de culture est une espèce nouvelle, pour laquelle P. propose le nom de *Bacillus capsulatus Trifolii.* La formation des capsules semble correspondre à un cycle biologique de l'organisme, qui est extrêmement modifiable suivant les conditions du substratum. Ces capsules, dans certaines conditions vitales, laissent supposer une fonction de reproduction basée sur le rajeunissement du plasma. — M. Boubier.

Sazerac (R.). — *Sur une bactérie oxydante. Son action sur l'alcool et la glycérine.* — On trouve dans certains vinaigres une bactérie oxydante capable, comme la bactérie du sorbose de G. Bertrand, d'oxyder non seulement la glycérine pour la transformer en dioxyacétone, mais aussi d'autres alcools polyatomiques. Cette bactérie, différente du Mycoderma aceti et de la bactérie du sorbose, se distingue des ferments habituels du vinaigre, par son très faible pouvoir acétifiant. — Marcel Delage.

Thomas (P.). — *Sur la production d'acide formique dans la fermentation alcoolique.* — La fermentation alcoolique fournit de l'acide formique et de l'acide acétique en quantités notables, surtout si on cultive la levure dans des milieux minéralisés, en fournissant l'azote sous forme d'urée, d'amidon et de sels ammoniacaux. Les proportions des deux acides sont peu influencées et leur présence ne semble pas liée au défaut d'activité de la levure. L'addition de carbonate de chaux augmente la production des acides volatils dans le milieu de culture. — Marcel Delage.

b) **Herzog** (R. O.). — *Sur la biologie de la levure (Communication préliminaire).* — Certaines substances ajoutées à la culture de levure, comme antiseptiques, subissent des transformations lentes. L'alcool salicylique est oxydé en acide salicylique, le thymol est transformé en un acide. Pour ce qui est de la vitesse de formation des spores dans des races pures, si on porte en abscisses les températures et en ordonnées les vitesses de développement, on obtient des courbes ressemblant beaucoup à celles que Tammann a obtenues pour les ferments. La règle observée par van t'Hoff pour les processus chimiques, qu'une élévation de température de 10° double ou triple la vitesse de réaction, est applicable également à la formation des spores des levures. — Marcel Delage.

a) **Schittenhelm** (A.) et **Schröter** (F.). — *Décomposition de l'acide nucléique de la levure par les bactéries. I.* — Les bactéries intestinales décomposent l'acide nucléique de la levure en solution dépourvue d'albumine. Les produits formés sont l'adénine, l'hypoxanthine et la xanthine, mais il y en a peu, car ces bases puriniques semblent subir une décomposition plus

avancée. La guanine, que l'on trouve dans l'hydrolyse par les acides, manque, probablement pour cette raison. — Marcel DELAGE.

b) **Schittenhelm** (**A.**) et **Schröter** (**F.**). — *Décomposition de l'acide nucléique de la levure par les bactéries. II.* — (Analysé avec le suivant.)

c) — — *Décomposition de l'acide nucléique de la levure par les bactéries. III.* — Le coli-bacille, le *Staphylococcus pyogenes albus*, ainsi que les bactéries des fecès, décomposent l'acide nucléique de la levure en donnant des bases puriniques, avec une facilité plus ou moins grande. De plus, elles dénitrifient une partie des produits amidés et imidés formés, en donnant naissance à de l'azote libre, absolument comme elles le feraient pour des nitrites ou des nitrates. — Marcel DELAGE.

a) **Herzog** (**R. O.**). — *Sur la fermentation lactique.* — L'auteur, dans le but de montrer que les phénomènes de fermentation sont séparables de la vie de la cellule, a filtré sur du Kieselgür des cultures de *Bacterium acidi lactici*, pressé la masse ainsi obtenue qui a été bien séparée du liquide, et laissé en contact 10 minutes avec de l'alcool méthylique pur, enfin filtré et agité avec de l'éther, filtré de nouveau à la trompe et répété plusieurs fois cette opération. La poudre ainsi obtenue ne contenait plus aucune cellule vivante et pouvait transformer le sucre de lait en acide lactique. — Marcel DELAGE.

Mazé (**M.**). — *Sur la fermentation forménique et le ferment qui la produit.* — L'auteur a trouvé dans une décoction de feuilles mortes, un bacille qu'il a nommé pseudo-sarcine et qui est capable, cultivée sur un milieu minéralisé nutritif, de fournir un abondant dégagement de méthane. La culture pure de pseudo-sarcine ne donne pas de dégagement de formène. Au contraire, son association avec des bacilles incapables de fournir par eux-même du méthane, donne une abondante fermentation forménique. La fermentation forménique se greffe très bien sur des fermentations butyriques et lactiques et s'alimente aux dépens des produits de ces dernières, y compris l'hydrogène. En fait, la fermentation forménique s'observe dans un liquide nutritif minéralisé absolument dépourvu d'hydrates de carbone, mais où on a mis des acétates et butyrates alcalins. — Marcel DELAGE.

Henriet (**H.**). — *Sur l'acide formique atmosphérique.* — Le composé gazeux organique découvert par l'auteur dans l'air, est composé d'une base organique et d'acide formique. Cet acide formique combiné, principalement abondant dans l'eau de condensation du brouillard et dans les gaz du sol, semble provenir de la décomposition des matières organiques de ce sol. — Marcel DELAGE.

Ferments solubles. — Généralités.

Lippmann (**E. von**). — *Nomenclature des enzymes.* — La nomenclature des enzymes adoptée jusqu'à ce jour est défectueuse. Ainsi, on désigne sous le nom de maltase, à la fois un enzyme qui fabrique du maltose et un enzyme qui décompose ce maltose. Toute ambiguïté disparaîtrait si on faisait usage de deux noms, dont le premier désignerait le corps mis en œuvre par l'enzyme et le second, le produit le plus important auquel l'action de l'enzyme donne naissance :

Amylo-glucase désigne	l'enzyme	qui	transforme	l'amidon en glucose-d
Amylo-maltase	—	—	—	amidon en maltose
Amylo-dextrinase	—	—	—	amidon en dextrine
Dextrino-glucase	—	—	—	dextrine en glucose-d
Dextrino-maltase	—	—	—	dextrine en maltose
Cellulo-glucase	—	—	—	cellulose en glucose-d
Malto-glucase	—	—	—	maltose en glucose-d
Tréhalo-glucase	—	—	—	tréhalose en glucose-d
Lacto-glucase	—	—	—	lactose en glucose-d (et galactose-d)
Melibio-glucase	—	—	—	melibiose en glucose-d (et galactose-d

Quand, dans une hydrolyse, il se forme du glucose-d (polysaccharides, glucosides), on peut, comme dans les 2 derniers cas, considérer ce sucre comme le produit principal. Quand il se forme un sucre caractéristique, celui-ci doit donner son nom à l'enzyme. Quand on n'emploie qu'un seul nom, ce qui n'est recommandable que dans des cas très rares, celui-ci devrait désigner toujours le produit de la réaction et jamais le corps mis en œuvre. La nouvelle nomenclature peut s'appliquer à d'autres groupes. Par exemple, pour les enzymes hydrolysants des graisses, on pourrait former leur nom de celui de la graisse, combiné avec glycérase. — Marcel DELAGE.

a-b) **Trillat** (**A.**). — *Influences activantes ou paralysantes agissant sur le manganèse envisagé comme ferment métallique.* — Le manganèse, agent d'oxydation de l'acide gallique, envisagé comme ferment métallique, demande, pour s'activer, la présence d'un alcali ou d'un sel alcalino-terreux. L'accélération est proportionnelle à la dose d'alcali. Pour une quantité constante d'alcali, les doses croissantes de manganèse agissent comme paralysantes à partir d'une certaine limite, après avoir été activantes. Les substances inertes et les colloïdes modifient la marche du phénomène; enfin, certains corps, comme l'acide arsénique, le bichlorure de mercure, l'acide cyanhydrique, l'hydrogène sulfuré, ont une influence retardante. [L'intérêt de ces expériences consiste en ceci, qu'elles précisent les conditions d'action d'un métal, dont le rôle, si important en physiologie végétale, a été mis en lumière par G. BERTRAND]. — Marcel DELAGE.

b) **Hanriot** (**M.**). — *Sur le collargol.* — (Analysé avec le suivant.)

a) — — *Sur l'argent dit colloïdal.* — (Analysé avec le suivant.)

c) — — *Sur l'argent dit colloïdal.* — Les divers argents colloïdaux sont constitués par des produits différant par leurs propriétés et leur composition. Ils sont formés d'argent uni à une matière étrangère (albumine dans le collargol, silice dans le silicargol, hydrate de fer dans l'argent colloïdal de C. LEA), qui ne constituent pas des impuretés, mais font bien partie intégrante de la molécule. Tous ces corps, chauffés dans le vide, dégagent de l'acide carbonique et de l'hydrogène. L'argent colloïdal désigné sous le nom de collargol n'est pas une modification allotropique de l'argent mais bien le sel alcalin de l'acide collargolique. Ce corps est le même que celui décrit par PAAL comme argent colloïdal provenant du lysalbinate d'argent (Voir *Ann. Biol.*, VII, p. 302). Ce corps qui, au bout de quelques précipitations par l'acide acétique et redissolution dans l'ammoniaque, a perdu la plus grande partie de son acide lysalbinique, arrive à avoir une teneur constante de 93,1 % d'argent, de 6,1 % de lysalbine; il constitue dans cet état l'acide collargolique et l'argent y est vraisemblablement sous forme d'un hydrure $Ag^{12}H$. L'argent colloïdal

de CARRÉ LÉA est différent; il est beaucoup plus instable; il contient de l'argent, du fer, de l'acide sulfurique et une matière organique; on peut toutefois l'envisager aussi comme un composé hydrogène complexe de l'argent. — Marcel DELAGE.

Dean (**A. L.**). — *Études expérimentales sur l'inulase.* — Conformément aux résultats obtenus par Bourquelot, **D.** a constaté la présence de l'inulase dans *Aspergillus niger* et *Penicillium glaucum*. L'inulase de ces champignons ne passe pas dans le milieu de culture; c'est une endoenzyme. Son activité présente des variations dues aux changements dans la réaction du milieu nutritif. Le maximum d'activité correspond à un milieu contenant 0,0001 d'acide sulfurique normal. De plus grandes proportions d'acide sont défavorables et il suffit d'une proportion de 0,01 pour détruire l'enzyme. Les alcalis entravent l'activité de l'inulase; déjà la proportion de 0,0001 de potasse altère la diastase qui est détruite par une proportion de 0,01. L'optimisme de température est 55° C. — F. PÉCHOUTRE.

Ferments hydrolysants.

b) **Pottevin** (**H.**). — *Sur le mécanisme des actions lipolytiques.* — Le mécanisme de transformation des graisses dans l'organisme animal est encore fort mal connu. Les seuls ferments qui semblent capables d'agir sur les graisses, sont la lipase du suc pancréatique et la sérolipase du sérum découverte par HANRIOT. Or, la lipase pancréatique agit avec une énergie très faible et la sérolipase parait d'après les derniers travaux d'ARTHUS, DOYON et MOREL et même d'HANRIOT, incapable de décomposer les graisses en acides gras et glycérine. En fait, on retrouve dans le chyle la plus grande partie des graisses simplement émulsionnées, tandis que dans le sang elles disparaissent rapidement. La lipase pancréatique et la sérolipase inactives séparément paraissent donc capables, une fois réunies, d'effectuer la saponification complète des corps gras. En fait, si on fait agir sur un corps gras neutre, de l'extrait de pancréas, l'action presque nulle devient active aussitôt que l'on ajoute au mélange, du sérum de l'animal. Il ne s'agit pas là de l'apport d'un ferment par le sérum, car ce dernier n'est pas moins actif après ébullition, tandis que le suc pancréatique perd toute activité sous l'action d'une température élevée. Ce sérum agit principalement par l'apport de matières minérales et principalement de bases, parmi lesquelles les plus actives sont la chaux et la magnésie. — Marcel DELAGE.

a) **Pottevin** (**H.**). — *Sur la réversibilité des actions lipolytiques.* — On sait que les diastases sont capables de produire, suivant les conditions du milieu, deux réactions inverses, de sorte que l'action diastasique donne lieu à un équilibre chimique. Les faits nettement constatés de réversibilité sont encore en petit nombre : on connait l'action de la maltase sur le glucose donnant naissance au révertose ou isomaltose (CROFT HILL); la production de butyrate d'éthyle par la diastase pancréatique (KASTLE et LOEWENHARDT); l'éthérification de la glycérine par la lipase du sérum (HANRIOT); la formation d'amygdaline par l'action de l'émulsine sur le glucose et le nitrile amygdalique (EMMERLING); la découverte d'un nouveau disaccharide, l'isolactose, par E. FISHER et ARMSTRONG par l'action synthétisante de la diastase du kéfir sur un mélange de glucose et de galactose. L'auteur apporte une nouvelle contribution à ces faits en montrant que la lipase pancréatique est capable de provoquer l'éthérification de la glycérine par les acides gras des graisses

pour former des corps gras; ces corps gras, à leur tour, peuvent, sous l'action de la même diastase, en présence d'un excès d'eau, être de nouveau dédoublés en acides gras et glycérine; la présence de sels neutres alcalins et alcalino-terreux facilite le dédoublement. Un mélange de diastase et d'acides gras s'éthérifie en partie quand on ajoute un excès d'acides gras; se dédouble au contraire partiellement quand on ajoute un excès d'eau, formant ainsi un véritable équilibre chimique. — Marcel DELAGE.

a) **Henri** (**V.**) et **Lalou** (**S.**). — *Action de l'émulsine sur la salicine et l'amygdaline. Théorie de l'action de l'émulsine.* — Les auteurs vérifient sur le mélange d'émulsine et d'amygdaline ou de salicine, une théorie émise ailleurs à propos de l'action de la trypsine sur la gélatine, à savoir, que le ferment forme avec le corps sur lequel il agit (dans ce cas, l'émulsine avec l'amygdaline, ou la salicine) une combinaison intermédiaire qui se décompose en régénérant le ferment. Les auteurs arrivent à ce résultat par l'étude de la vitesse de décomposition par la diastase de chacun des glucosides séparés (amygdaline et salicine), puis du mélange des deux. — Marcel DELAGE.

Bourquelot (**E.**). — *Généralités sur les ferments solubles qui déterminent l'hydrolyse des polysaccharides.* — Note destinée à préciser nos idées sur le rôle électif des ferments dans l'hydrolyse des sucres complexes. En général il y a autant de ferments hydrolytiques que de combinaisons différentes des sucres simples entre eux. Chaque ferment ne peut dédoubler qu'une seule liaison, dans les sucres complexes (bioses, trioses ou tétroses), de sorte qu'il faut, pour dédoubler complètement la molécule, autant de ferments qu'il y a de sucres simples dans la molécule, moins un. De plus, il faut que les ferments agissent successivement, dans l'ordre dans lequel les liaisons sont effectuées. — Marcel DELAGE.

c) **Pottevin** (**H.**). — *Influence de la configuration stéréochimique des glucosides sur l'activité des diastases hydrolytiques.* — On sait que E. FISCHER, pour expliquer l'affinité élective de certains glucosides ou sucres, a émis l'hypothèse que cette spécialité tenait à la constitution stéréochimique des substances actives, constitution qui serait avec celle des corps qu'elles peuvent attaquer, dans le rapport d'une clef avec sa serrure. Par une recherche attentive, l'auteur est arrivé à lever deux objections que l'on pouvait faire à cette théorie et qui provenaient de faits mal observés. — Marcel DELAGE.

a) **Bourquelot** (**E.**) et **Hérissey** (**H.**). — *De l'action successive des acides et des ferments solubles sur les polysaccharides à poids moléculaire élevé.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — *Sur le mécanisme de la saccharification des mannanes du corrozo par la séminase de la luzerne.* — L'ensemble des ferments solubles de la graine germée de luzerne, la séminase, est capable, comme on le sait, d'hydrolyser les albumens cornés. Toutefois les albumens des palmiers renferment pendant la germination des enzymes qui manquent dans la séminase de la luzerne; cette dernière n'hydrolyse qu'une partie seulement des albumens des palmiers, et l'action des enzymes de ces graines en germination peut être considérée comme complémentaire de celle de la séminase sur ces graines. L'action de ces ferments complémentaires peut être remplacée par l'action des acides. L'albumen corné de palmier, modifié par ces derniers,

et en apparence inaltéré, car il n'est pas solubilisé, devient hydrolysable par la séminase. Toutefois, l'albumen corné du *Phytelephas macrocarpa* (corrozo) s'hydrolyse partiellement d'une façon complète par la séminase. Cela provient de la présence d'une substance (ferment soluble) rendant, à la façon des acides, une partie de l'albumen hydrolysable par la séminase, sans toutefois la solubiliser directement. Ce ferment est bien un ferment complémentaire de la séminase, qui doit agir avant cette dernière, et c'est bien là un exemple nouveau et frappant des actions fermentaires successives. — Marcel DELAGE.

b) **Braun** (**K.**) et **Behrendt** (**E. C.**). — *Recherches sur la décomposition fermentative des graisses.* — (Analysé avec le suivant.)

a) — — *Sur la décomposition fermentative des graisses, des huiles et des éthers.* — (Analysé avec le suivant.)

Braun (**K.**). — *Sur l'action décomposante des ferments pour les graisses. III.* — Les semences moulues d'*Abrus precatorius* et de *Ricinus* contiennent un ferment soluble agissant sur la lanoline (graisse de laine), la cire de carnauba, l'huile de ricin, divers éthers des acides de la série grasse. L'abrine est plus active que la ricine. La présence d'un acide libre est généralement favorable, mais l'action se produit aussi en solution neutre. La lumière est sans effet; la chaleur a un effet favorable. Les sels des métaux lourds ont une influence retardatrice, les sels de Mg et les sels alcalins sont sans action. L'émulsine est sans effet appréciable sur les corps gras et les éthers précédents; il en est de même des semences de moutarde noire et de *Cheiranthus Cheiri* (myrosine et myronate de K), mais la myrosine pure a un effet très appréciable. Enfin, les semences de croton ne décomposent pas les graisses. — Marcel DELAGE.

Ferments oxydants.

b) **Bach** (**A.**) et **Chodat** (**R.**). — *Recherches sur le rôle des peroxydes dans la chimie de la cellule vivante. — VI. Sur les Peroxydases.* — (Analysé avec le suivant.)

a) — — *Recherches sur le rôle des peroxydes dans la chimie de la cellule vivante. — V. Décomposition des soi-disant oxydases en oxygénases et péroxydases.* Voyez sur ce sujet *Ann. Biol.*, VII, p. 43). — Le ferment activant pour l'eau oxygénée ou peroxydase est très difficile à séparer du ferment catalysant l'eau oxygénée ou catalase de LOEW. Le premier peut se préparer au moyen des racines du raifort sauvage. Les racines sont finement divisées et lorsque la décomposition enzymotique du glucoside est terminée, elles sont mises à digérer 4 à 5 jours avec de l'alcool à 8 %, puis on procède à une extraction méthodique par l'alcool à 40 %. Les extraits alcooliques sont réduits dans le vide à 30°, filtrés, et précipités par l'alcool absolu. Le produit ainsi préparé et précipité plusieurs fois par l'alcool absolu, contient une substance réductrice qu'on ne peut séparer qu'incomplètement des cendres, même par dialyse. Celles-ci contiennent de l'aluminium et du manganèse. Cette peroxydase ne possède pas de propriétés oxydantes. Elle active seulement l'action de H^2O^2 sur les corps oxydables, comme les peroxydes organiques et les oxygénases. Elle ne donne pas les réactions de l'albumine. Le chauffage à l'ébullition de sa solution fait disparaître l'action enzymotique,

mais au bout de quelques heures elle se régénère. Une nouvelle ébullition la détruit complètement. Peut-être existe-t-il dans la solution un zymogène de la peroxydase, relativement résistant à la chaleur. — Si l'on soumet à une précipitation fractionnée méthodique par l'alcool, l'oxydase de *Lactarius*, on arrive à isoler finalement deux fractions, dont l'une agit comme un oxydant faible, mais peut être activée fortement par l'addition de la seconde portion ou d'une peroxydase. La seconde portion ne possède pas de propriétés oxydantes, mais seulement des propriétés activantes. L'oxydase vulgaire apparait dès lors comme un mélange d'un enzyme formateur d'oxygène sous forme de peroxyde ou oxygénase, et d'un enzyme activant l'action du peroxyde ou peroxydase. — L'oxygénase de *Lactarius* et de *Russula* est fortement activée par les peroxydases des mêmes espèces, mais moins par les peroxydases de courge ou de raifort. Au contraire, l'eau oxygénée est activée beaucoup plus par les dernières. Il semble donc exister deux peroxydases, dont l'une active fortement les oxygénases et peu H^2O^2, et dont l'autre, au contraire, active faiblement les oxygénases et fortement H^2O^2. — Marcel Delage.

c) **Bach** (**A.**) et **Chodat** (**R.**). — *Recherches sur le rôle des peroxydes dans la chimie de la cellule vivante. VII. Sur les catalases.* — La catalase libre préparée au moyen de *Sterigmatocystis nigra* ou d'autres enzymes, ne dégage pas d'oxygène en agissant sur les hydroperoxydes substitués, par exemple l'hydroperoxyde d'éthyle de Baeyer et Villiger. Le peroxyde d'hydrogène lui-même est décomposé par la catalase ; toutefois la présence de peroxydase active le peroxyde d'hydrogène et la catalase ne peut décomposer que la partie de H^2O^2 qui n'a pas été employée pour l'oxydation, par la peroxydase. La catalase n'est pas identique à la réductase. — Marcel Delage.

d) **Bach** (**A.**) et **Chodat** (**R.**). — *Résumé de leurs nouvelles recherches sur le rôle et la nature des ferments oxydants dans les végétaux.* — En exprimant le suc de diverses plantes, spécialement celui des champignons *Russula foetens* et *Lactarius vellereus*, et en le précipitant par l'alcool, on obtient après purification et sous forme de poudre blanche, une *oxydase* qui donne immédiatement la réaction du gaïac et du pyrogallol, et met en liberté l'iode d'une solution acidulée d'iodure de potassium. Ces réactions sont d'autant plus énergiques que l'oxydase est plus pure. Le pouvoir oxydant des oxydases ainsi préparées est cependant bien inférieur à celui des oxydases du protoplasma vivant, comme on s'en rend compte en faisant agir directement le suc frais d'un Lactaire sur un papier coloré au sulfoindigonate de soude. Par leurs propriétés chimiques ces oxydases agissent à la manière des peroxydes et méritent le nom d'oxydases-peroxydes. L'activité des oxydases-peroxydes est due en grande partie à la présence simultanée dans le végétal d'une seconde catégorie de corps de la nature des enzymes et que les auteurs considèrent comme des *peroxydases*. Sous leur influence l'action des peroxydes *tant inorganiques qu'organiques* se trouve extrêmement renforcée et accélérée. La préparation de peroxydases pures a été faite avec succès en se servant soit de la pulpe des courges, soit du parenchyme de la racine du raifort. Les auteurs sont arrivés, en purifiant les peroxydases, à obtenir un produit absolument exempt d'oxydase mais excessivement actif comme accélérateur des peroxydes. *Tant qu'elle est pure* la peroxydase n'a aucune action oxydante par elle-même. Par leurs nouvelles recherches les auteurs confirment l'hypothèse qu'ils avaient précédemment émise d'après laquelle les ferments oxydants nommés oxydases par les biologistes sont des corps à

fonction peroxyde (ce sont des *peroxydes organiques* que la chaleur décompose). Leur action est accélérée par une seconde catégorie de corps, les *peroxydases*, qui fonctionnent à la façon des catalyseurs des chimistes. Enfin les ferments nommés par Loew *catalases* ont pour effet de neutraliser ou de tempérer l'excès des peroxydes, en particulier du peroxyde d'hydrogène qui se produit dans les plantes. Quant à la localisation des peroxydases-oxydases dans la cellule, les auteurs sont arrivés, en utilisant des solutions de sucre et de pyrogallol qu'ils font absorber par les cellules vivantes du Topinambour, à mettre en évidence, dans le voisinage du noyau cellulaire, des vacuoles très petites, qui sous l'effet du réactif donnent la coloration de la gallo-purpurine, produit d'oxydation de l'acide pyrogallique. En examinant des *Begonias* hybrides atteints de la maladie appelée mosaïque, les auteurs ont pu constater que les feuilles malades (les plus anciennes) renferment un grand excès de peroxydases; les portions vertes des feuilles attaquées sont plus pauvres en peroxydases que les régions brunies, et l'on peut constater une coïncidence frappante entre l'accumulation du ferment accélérateur des oxydations et les brûlures de la mosaïque. Cet exemple montre l'importance du rôle que peuvent jouer les oxydases et les peroxydases dans l'économie normale et pathologique des plantes. — Paul JACCARD.

Chodat (R.). — *Nouvelles recherches sur les ferments oxydants.* — L'auteur, en son nom et au nom de **A. Bach**, annonce la découverte d'une nouvelle *peroxydase* à laquelle ils donnent provisoirement le nom de *peroxydase* B. Elle peut être extraite des muscles du bœuf, ainsi que des champignons, *Lactarius*, *Hydnum* et tout particulièrement en grande quantité du *Phlegmacium nudum* et d'autres Cortinaires. Elle diffère des autres peroxydases en ce qu'elle est sans action sur le peroxyde d'hydrogène en présence du gaïac; par contre elle active avec énergie les peroxydes substitués comme l'éthyl-hydroperoxyde, les essences peroxydées et les *oxygénases*. Il faut donc pour mettre en évidence le nouveau produit utiliser des peroxydes *organiques*, ce qui explique qu'il ait échappé jusqu'ici à l'investigation des physiologistes. Les mêmes auteurs ont découvert dans le muscle animal et dans plusieurs champignons un ferment accélérateur auquel ils ont donné le nom de *kinase*. Cette kino-peroxydase active d'une manière étonnante les oxydations provoquées par les mélanges d'oxygénases et de peroxydases ou de peroxydes organiques et de peroxydases. On obtient ainsi des réactions comparables à celles obtenues avec le tissu vivant. Les kinases d'origine animale ou végétale peuvent être substituées les unes aux autres; il y a donc, au point de vue physiologique, identité absolue entre elles. — Paul JACCARD.

Grüss (J.). — *Peroxydases considérées comme enzymes de réversion des oxydases.* — L'auteur considère comme peroxydase le « corps réducteur » (« Reduktionskörper ») signalé précédemment par lui dans les cellules de la levure de bière en activité. Tandis que l'oxydase est détruite par l'extraction au moyen de l'acétone, la peroxydase persiste. Il est possible par diffusion de séparer ces deux espèces d'enzymes qui coexistent dans la cellule, la seconde (peroxydase) intervenant d'après l'auteur comme enzyme de réduction pour neutraliser ou régulariser l'action de la première. Cette conclusion de l'auteur est à rapprocher de celles de CZAPEK sur les « Antiferments » et de celles de **Chodat** et **Bach** sur les « Peroxydases ». — Paul JACCARD.

Sieber (Mme N.). — *Action des enzymes oxydants sur les hydrates de carbone.* — L'auteur a retiré de la fibrine du sang de différents animaux, trois

enzymes oxydants, l'un soluble dans l'eau, le second soluble dans les sels neutres et le troisième dans l'alcool. Le premier se rencontre seulement dans le sérum des chevaux immunisés contre le streptocoque, le staphylocoque et la diphtérie. Le troisième enzyme est une peroxydase, car il agit seulement en présence d'eau oxygénée; il est très répandu dans les divers organes animaux. Les cendres de ces trois ferments renferment du fer et du manganèse. Ils sont détruits aux températures respectives de 70°, 75° et 97°. Ils font tous les trois fermenter le glucose en dégageant CO^2 et absorbant simultanément et avec une grande énergie l'oxygène. Ils attaquent aussi les polysaccharides. Pour le sucre de canne il y a simultanément dégagement de CO^2 et inversion. L'amidon est aussi fortement attaqué. Toutefois, ces enzymes ne se sont pas montrés capables d'oxyder les aldéhydes benzylique ou formique, comme les ferments de SALKOWSKI et de JACOBY. Le principal intérêt de ces enzymes réside dans leur diffusion dans l'organisme et dans leur action défensive contre les toxines. — Marcel DELAGE.

a) **Gessard** (C.). — *Sur les oxydases des Seiches.* — Le mécanisme de formation de l'encre des Céphalopodes est un processus d'oxydation, se faisant par l'intermédiaire d'une oxydase, la tyrosinase, comme cela se passe dans le noircissement à l'air de certains champignons, tels que les Russules. Le chromogène des Céphalopodes n'est pas encore connu. La tyrosinase des champignons est toujours accompagnée de laccase (G. BERTRAND). L'auteur montre qu'il en est de même chez les Céphalopodes. Dans la macération de la poche à noir, on peut déceler la présence de laccase à côté de la tyrosinase. A côté de ces deux oxydases, il en existe une autre, n'agissant qu'à la faveur d'un composé déjà peroxydé et qui est une véritable peroxydase. — Marcel DELAGE.

c) **Bertrand** (G.). — *Sur l'oxydation du gayacol par la laccase.* — Le gayacol s'oxyde par la laccase seule et non par la tyrosinase. Il constitue donc le réactif d'élection pour cette diastase. Le corps formé est la tétragayacoquinone, produit d'oxydation et de condensation. La laccase se montre donc capable de provoquer, soit l'oxydation seulement, soit à la fois l'oxydation et la condensation des corps sur lesquels s'exerce son influence oxydante. — Marcel DELAGE.

b) **Abelous** (J. E.) et **Aloy** (J.). — *Sur quelques conditions de l'oxydation de l'aldéhyde salicylique par les organes et extraits d'organes.* — ABELOUS et BIARNÈS ont découvert dans les tissus un ferment soluble oxydant, capable de transformer l'aldéhyde salicylique en acide. L'oxygène de l'air entrave et peut même supprimer l'oxydation. L'oxygène nécessaire à l'oxydation doit être fourni par dissociation de composés oxygénés par le ferment. Certaines substances, les nitrates, nitrites et surtout les agents réducteurs, entravent l'oxydation. — Marcel DELAGE.

b) **Abelous** (J. E.) et **Aloy** (J.). — *Sur l'existence, dans l'organisme animal, d'une diastase à la fois oxydante et réductrice.* — Les auteurs ont montré (voir ci-dessus) que les organes et extraits d'organes contenaient une diastase capable d'oxyder l'aldéhyde salicylique, oxydation gênée et même empêchée par la présence de l'oxygène. D'autre part, ABELOUS et GÉRARD ont démontré l'existence dans l'organisme, d'un ferment soluble réducteur, transformant les nitrates en nitrites. En réalité, ces deux diastases, oxydante et réductrice, ne sont qu'un seul et même ferment, à la fois

oxydant ou réducteur, suivant les cas. L'optimum de température est le même pour l'oxydation et la réduction, les substances empêchantes sont les mêmes et parmi celles-ci, l'oxygène diminue à la fois l'activité de l'oxydation et de la réduction. Enfin, les organes qui ont le pouvoir réducteur le plus actif, sont en même temps les plus oxydants (par ordre d'activité, foie, rein, poumon, rate, intestin grêle, muscle, cerveau). Il existe donc dans l'organisme un ferment oxydo-réducteur. L'oxygène nécessaire à l'oxydation provient de la réduction d'autres substances. C'est un ferment de vie cellulaire anaérobie, ce qui est, d'après A. GAUTIER, l'état normal de l'organisme. — Marcel DELAGE.

b) **Dubois** (**R.**). — *Sur la formation de la pourpre de Purpura lapillus.* — On sait que l'auteur a montré (Voir *Ann. Biol.*, VII, p. 319) que la pourpre des *Murex* est le résultat de la transformation d'une substance, la purpurine, sous l'influence d'une zymase, la purpurase. Le mécanisme de formation de la pourpre est le même chez *Purpura lapillus*. La purpurase du *Purpura lapillus* peut se préparer en broyant les glandes à pourpre, rapidement détachées, avec du sable et de l'alcool. On épuise par l'alcool et on reprend par l'eau chloroformée. Les liquides aqueux sont filtrés, reçus dans l'alcool fort, qui précipite la purpurase en flocons. — Marcel DELAGE.

Ferments alcooliques.

Harden (**A.**). — *Sur la fermentation alcoolique avec le suc pressé de levure (Zymaze de Buchner), en présence de sérum sanguin.* — On sait que le suc pressé de levure ne fait fermenter qu'une quantité relativement faible de sucre, phénomène qu'on a attribué à l'action destructive de l'enzyme protéolytique de ce suc sur la zymase, agent de la fermentation. En concordance avec cette théorie, l'auteur a remarqué que l'addition de sérum sanguin de porc, de lapin et surtout de cheval, entrave considérablement cette protéolyse et augmente dans de grandes proportions le pouvoir fermentateur du suc de levure. — Marcel DELAGE.

Meisenheimer (**J.**). — *Nouvelles recherches sur le suc pressé de levure.* — A l'encontre de ce qui a été annoncé, la zymase fait encore fermenter à un fort état de dilution, mais à la condition que l'on ajoute un albuminoïde (blanc d'œuf). Cette substance peut intervenir, soit parce qu'étant un colloïde, elle augmente la stabilité de la zymase qui est également un colloïde, soit en défendant la zymase contre l'action des ferments protéolytiques destructeurs qui existent dans le suc. L'auteur a préparé une « levure durable » bien supérieure à celle de RAPP en augmentant beaucoup (10 fois) la quantité d'acétone employée. Le pouvoir fermentateur du produit ainsi préparé est parfois supérieur à celui du suc pressé frais, probablement parce que le ferment protéolytique est sensible à l'acétone. L'emploi du procédé de concentration par congélation, de AHRENS, donne ici d'excellents résultats. En faisant geler le suc placé dans de longues éprouvettes, on obtient deux couches facilement séparables. La couche supérieure incolore est pauvre en zymase, la couche inférieure brun-rouge est riche en zymase. Dans la fermentation par le suc pressé, comme dans la fermentation par la levure vivante, il se forme un peu d'acide lactique comme produit accessoire. — Marcel DELAGE.

a) **Buchner** (**E.**) et **Meisenheimer** (**J.**). — *Sur les enzymes de Monilia candida et d'une levure du lactose.* — La ressemblance de l'invertase de *Monilia*

étudiée par E. Fischer et P. Lindner avec la zymase de la levure, a engagé les auteurs à appliquer à la première, la méthode du suc pressé et le procédé à l'acétone. Le suc pressé de *Monilia* intervertit fortement le sucre de canne, sans fermentation notable. Le produit préparé à l'acétone jouit des mêmes propriétés. Cela confirme l'idée de Fischer et Lindner, à savoir, que dans *Monilia* l'inversion et la fermentation sont des processus absolument séparés. L'invertase de *Monilia* ne diffuse pas à travers la membrane cellulaire, de sorte qu'on ne peut extraire l'enzyme des cellules vivantes ou tuées, tant que la membrane conserve son intégrité. Le sucre, pour fermenter, doit pénétrer dans la cellule. L'enzyme est assez résistant à l'acétone et à l'éther, ainsi qu'à un chauffage à 33° pendant un jour. Le ferment est plus résistant à l'état de suc pressé que lorsqu'il est encore contenu dans la cellule. La levure arménienne du lactose, le Mazun, donne un suc pressé qui fait fermenter le lactose en donnant de l'acide carbonique. Elle donne aussi par le traitement à l'acétone, une levure durable, qui fait fermenter également le glucose et le lactose. Il y a probablement dans ces produits, des ferments invertissants pour le lactose ou lactase, mais il n'y a pas d'invertine. Tous ces ferments, comme la zymase de la levure de bière, appartiennent à la classe des endoenzymes de Hahn, c'est-à-dire aux ferments n'agissant qu'à l'intérieur de la cellule. — Marcel Delage.

b) **Stoklasa** (**J.**) et **Czerny** (**F.**). — *Isolement de l'enzyme qui provoque la respiration anaérobie des cellules des plantes et des animaux élevés en organisation.* — La respiration anaérobie des cellules animales et végétales n'est autre chose qu'une fermentation alcoolique. Les produits de cette respiration ne sont autres en effet que l'alcool et l'acide carbonique, dans les mêmes rapports pondéraux que ceux que l'on observe dans la fermentation par la levure de bière. Le mode d'obtention de l'enzyme est renouvelé de Buchner et Albert. Des betteraves à sucre, pommes de terre et pois furent soumis à une pression de 300 atmosphères. Le suc obtenu filtré à la bougie Chamberland ou bien additionné de toluène, arsénite de soude, sublimé, pour écarter l'action des bactéries, fut abandonné à lui-même et fournit de l'alcool et du gaz carbonique. Du reste, les bactéries sont par elles-mêmes incapables d'effectuer le même dédoublement, comme on s'en est assuré. Le suc perd au bout de 7 jours son pouvoir fermentateur. Mélangé au glucose, il le fait fermenter. L'action la plus intense a lieu pendant les 3 premières heures, à une température de 30°. Au bout de 20 heures, l'action se ralentissait et après 62 heures elle était nulle. Les di- et polysaccharides préalablement invertis fermentent également, mais le glucose est employé avant le lévulose. L'enzyme est présent dans toutes les parties de la plante, dans les racines, les feuilles et les fleurs. Celui des feuilles est particulièrement actif. Les organes animaux, cœur, rein, langue, foie, placés dans une atmosphère d'hydrogène, en état de respiration anaérobie, font fermenter une solution de glucose à 5 %. Leur suc contient un enzyme analogue à celui des parties végétales. — Marcel Delage.

b) **Buchner** (**E.**) et **Meisenheimer** (**J.**). — *Enzymes des champignons produisant des décompositions fermentatives* (*Communication préliminaire*). — Les recherches ont porté sur le bacille lactique de Delbrück et la bactérie acétique de la bière. Les premiers, séparés par centrifugation du liquide et traités par la méthode à l'acétone, pour obtenir *un composé durable*, ont donné un produit qui, additionné de carbonate de calcium, donnait, en solution antiseptique, la fermentation lactique (forme active). Les secondes

traitées de même, oxydaient l'alcool en solution à 4 % en donnant de l'acide acétique. — Marcel DELAGE.

Ferments protéolytiques.

d) **Herzog** (**R. O.**). — *Sur les enzymes protéolytiques.* — La formation de plastéine, c'est-à-dire l'apparition de flocons et de précipités gélatineux par l'action de pepsine, trypsine ou papayotine sur des solutions concentrées d'albumoses, serait due, d'après l'auteur, à un phénomène de réversion. Les albumoses, reformeraient des complexes identiques ou isomères aux albuminoïdes primitifs. La viscosité augmente pendant cette réaction. Les antiferments, tels que le suc pressé d'Ascaris, empêchent ce phénomène, comme ils empêchent l'action fermentative des mêmes ferments sur des solutions diluées. Cette action plastéinique n'a aucun rapport avec l'action du lab. — Marcel DELAGE.

Bokorny (**Th.**). — *Les enzymes protéolytiques de la levure.* — L'action enzymotique de certains champignons, notamment de la levure, ne se limite pas à la dissolution des substances albuminoïdes; il y a toujours production de substances odorantes, parfois très agréables. La levure engendre de précieux enzymes protéolytiques; son action est, en effet, multiple et ne peut être attribuée à un seul enzyme. Cependant l'auteur n'a pas réussi à les séparer. En faisant agir, pendant 24 heures à 35-40°, la levure sur de la viande en poudre, de la farine de pois ou de fève, en milieu acide (0,5 à 1 % d'acide phosphorique), le produit essentiel engendré est un albumose (Propeptone). On peut aussi constater l'existence de peptone mais en faible quantité. Des substances colorantes et d'autres à saveur prononcée prennent toujours naissance et constituent le $\frac{1}{2}$ ou le $\frac{1}{3}$ de l'albumose précipitée. Si l'on compare l'action des enzymes de la levure à celle de la pepsine animale on constate que la seconde engendre de la peptone beaucoup plus rapidement que ne le fait la première. De plus, tandis que la pepsine, en 24 heures et à la température de 37°, digère 87 % de la substance albuminoïde sur laquelle elle agit, la levure n'en transforme, dans les mêmes conditions, que le $\frac{1}{5}$ ou même le $\frac{1}{10}$, quelles que soient la nature et la quantité des acides utilisés. L'action de la trypsine sur l'albumine s'étend plus loin que celle de la pepsine: elle va jusqu'à la production d'amides comme l'indique le schéma de Kühne. Les acides, notamment l'acide sulfurique et l'acide chlorhydrique, exercent des actions protéolytiques, faciles à mettre en évidence, soit à froid, soit à chaud; bien que d'une importance assez faible, elles sont plus considérables que celles de la levure. Il est possible de séparer les divers effets protéolytiques de la levure, de manière à n'obtenir que de l'albumose ou de la peptone. La nature de l'acide employé est à peu près indifférente pour le résultat final. La formation des enzymes dépend surtout des conditions de nutrition, comme on l'a établi dans de nombreux cas. — M. GARD.

Vines (**S. H.**). — *Les ferments protéolytiques chez les végétaux.* — Ces ferments attaquent les albumines et globulines qu'ils transforment en peptones et amido-acides (papaïne, broméline, etc.), ou uniquement les peptones qu'ils détruisent avec formation d'amido-acides (érepsines). Ces derniers sont seuls purement protéolytiques : ils sont très répandus dans le règne

végétal et généralement accompagnés d'oxydases dont le rôle serait peut-être de les former aux dépens de leur zymogène. **V.** est amené par certaines différences entre ses expériences et celles de BUSCALIONI et FERMI à étudier l'action des antiseptiques employés; il montre que cette action est variable avec le ferment et l'antiseptique employés. Toutes ses expériences confirment qu'il n'existe chez les végétaux aucune protéase purement peptonisante. — R. MAIRE.

Krüger (Th. R.). — *Sur la digestion trypsique de la gélatine.* — L'action de la trypsine sur la gélatine donne la trypsine-glutine peptone-β, qui, comme les autres, est un acide. Sa formule est $C^{19}H^{30}Az^{6}O^{9}$. Le poids moléculaire lui donne une formule environ double. $\alpha_D = -100°,8$. Les réactions sont celles de la trypsine-fibrine peptone. D'autres peptones semblent encore se former par l'action de la trypsine sur la gélatine. — Marcel DELAGE.

Glaessner (K.). — *Sur la sécrétion pancréatique de l'homme.* — L'auteur a eu l'occasion, dans une opération, de recueillir tout le suc pancréatique normal d'un homme qui s'écoulait par un drain. La quantité journalière est de 500 à 800 cmc. Le sécrétum ne contient pas de trypsine, mais un échelon plus compliqué de celui-ci, un trypsinogène, qui devient actif dans l'intestin. Le ferment lipolytique et diastasique est activé par le suc intestinal et la bile. L'hydrolyse de l'amidon est conduite seulement jusqu'au maltose et c'est le suc intestinal qui fait le reste. Les disaccharides ne sont pas attaqués par le suc pancréatique. La quantité de suc, son alcalinité et la quantité de ferment sont minima à jeun. Ces quantités sont maxima à la 4e heure de la digestion, et diminuent ensuite jusqu'à la 8e heure. — Marcel DELAGE.

Halpern (M.). — *Influence du ferment autolytique sur la digestion pancréatique.* — On a comparé la digestion du foie par autolyse à la digestion pancréatique, dans des conditions d'asepsie complète. Toutes deux se comportent de même: toutefois, dans certaines circonstances, l'action autolytique va plus loin que l'action pancréatique. — Marcel DELAGE.

Henry (V.). — *Étude des ferments digestifs chez quelques Invertébrés.* — Le suc hépatique d'*Octopus* est très riche en ferment amylotique et protéolytique. On trouve en outre de l'amylase dans les reins, un peu dans la macération du cæcum spiralé et dans le sang. Les glandes salivaires en contiennent, mais renferment surtout un produit paralysant les crustacés. Chez *Sepia officinalis*, les résultats sont à peu près les mêmes. Le foie et le pancréas contiennent chacun un ferment protéolytique. Le cæcum de *Spatangus purpureus* contient aussi de l'amylase et un ferment protéolytique. La glande pylorique de *Salpa africana* contient de l'amylase et un ferment agissant faiblement sur la gélatine, mais non sur l'albumine et la fibrine. — Marcel DELAGE.

Scheermesser (W.). — *Digestion peptique de la gélatine (Communication préliminaire).* — L'auteur a obtenu des albumoses et une peptone parfaitement blanche de formule $C^{23}H^{39}Az^{7}O^{10}$; elle forme des sels comme un acide monobasique et elle est dextrogyre. — Marcel DELAGE.

b) **Delezenne (C.) et Mouton (H.).** — *Sur la présence d'une kinase dans quelques Champignons basidiomycètes.* (Analysé avec le suivant.)

a) **Delezenne (C.)** et **Mouton (H.).** — *Sur la présence d'une érepsine dans les Champignons basidiomycètes.* — Certains champignons basidiomycètes renferment des diastases capables de liquéfier la gélatine et de peptoniser la caséine. Toutefois, aucun de ces ferments ne s'est montré capable de digérer la fibrine ou l'albumine d'œuf coagulée. Cependant, les sucs de plusieurs de ces champignons sont capables de conférer au suc pancréatique, inactif par lui-même vis-à-vis de l'albumine, des propriétés digestives. Un mélange de suc pancréatique et d'extrait de fausse oronge (*Amanita muscarina*), par exemple, digère l'albumine coagulée et la fibrine, alors que les deux produits séparés sont sans action. Le ferment du suc de champignon est ainsi analogue à l'entérokinase ou aux kinases de certaines sécrétions microbiennes ou du venin de serpent. Il est détruit par chauffage et précipitable par l'alcool. Certains basidiomycètes seuls, et parmi ceux-ci principalement les plus toxiques, se sont montrés actifs. — A côté de cette kinase, les champignons basidiomycètes contiennent un autre ferment en tous points semblable à l'érepsine. On sait que cette diastase, découverte par Cohnheim dans la muqueuse intestinale, est incapable de dissoudre l'albumine ou la fibrine, mais transforme rapidement en produits cristallisés (acides amidés, bases hexoniques) les albumoses et peptones. Ce ferment n'est pas le même que la kinase précédemment décrite, car certaines espèces, comme le champignon de couche, qui ne contient pas de kinase, contient une érepsine très active. Ce produit est détruit par chauffage. On sait du reste que le suc intestinal contient, lui aussi, une kinase à côté de l'érepsine, et que ces deux ferments forment deux individualités distinctes. — Marcel Delage.

a) **Henri (V.)** et **Larguier des Bancels.** — *Loi de l'action de la trypsine sur la gélatine.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Loi de l'action de la trypsine sur la gélatine. II.* — Les auteurs ont suivi la digestion de la gélatine par la trypsine, par l'étude de la variation de conductibilité électrique du milieu. Ils ont constaté, par cette méthode, que la variation de conductibilité est régulière et que le phénomène se ralentit avec le temps. La variation de conductibilité électrique se produit suivant la loi logarithmique. Dans les premiers instants, la vitesse de digestion est la même pour des concentrations différentes en gélatine. L'activité du ferment (suc pancréatique et kinase) ne change pas après une heure de digestion de la gélatine, mais les produits d'une digestion prolongée ralentissent l'action du ferment. Ces résultats semblent montrer que la loi d'action de la trypsine sur la gélatine, est la même que celle des diastases hydratantes des hydrates de carbone (amylase, invertine, émulsine). Il n'y a pas là seulement une action catalytique, mais probablement une formation de composés intermédiaires très labiles entre la trypsine et la gélatine. — Marcel Delage.

Javillier (M.). — *Sur quelques ferments protéolytiques associés à la présure chez les végétaux.* — L'auteur a montré (Voir *Ann. Biol.*, VII, 309) que la présure se rencontre dans un grand nombre d'espèces végétales. A côté de la présure, on trouve fréquemment des ferments protéolytiques. C'est ainsi que le suc de l'ivraie dissout le coagulum formé par la présure. Le liquide obtenu ne renferme plus que des peptones et des acides amidés. La diastase végétale qui provoque cette transformation est une caséase semblable à celle que produisent certains microbes, levures ou moisissures. A côté de cette caséase, le suc d'ivraie renferme une gélatinase liquéfiant la gélatine,

mais aucun ferment protéolytique capable de digérer l'albumine ou la fibrine, et aussi une diastase analogue à l'érepsine de COHNHEIM, qui possède la propriété de désintégrer les peptones et albumoses et la caséine, en formant des produits cristallisables. Peut-être la caséase, l'érepsine et la gélatinase végétales ne sont-elles qu'un seul et même ferment, car le suc de luzerne, qui ne renferme pas de caséase, ne renferme pas non plus d'érepsine, au lieu que ces trois ferments sont associés dans le suc de l'ivraie et chez les Champignons basidiomycètes (**Delezenne** et **Mouton**). — Marcel DELAGE.

Ferments coagulants.

Wolff (J.) et **Fernbach** (A.). — *Sur la coagulation de l'amidon.* — Les graines de céréales vertes renferment une substance présentant tous les caractères d'une diastase et qui possède la propriété de précipiter l'amidon soluble de ses solutions. Cette diastase, qui a reçu le nom d'amylo-coagulase, se rencontre également, associée à l'amylase, dans les grains mûrs, les graines de céréales en germination (malt), les feuilles, etc... Les actions de l'amylo-coagulase et de l'amylase sont antagonistes. La moindre trace d'acide ou d'alcali libres, retarde la coagulation. L'amylo-coagulase apparaît aux auteurs, comme un des facteurs essentiels du mécanisme par lequel l'amidon se dépose à l'état solide dans les cellules végétales. — Marcel DELAGE.

Boidin (A.). — *Contribution à l'étude de l'amylo-coagulase.* — Les mucédinées qui agissent dans la saccharification et la fermentation industrielle des matières amylacées contiennent, comme l'ont montré WOLF et FERNBACH, une diastase coagulant l'amidon. Cette coagulation précède la transformation de l'amidon en dextrine. Cette diastase existe dans les cultures des mucédinées saccharifiantes, et aussi dans les graines de céréales en germination. Cette action est semblable à celle qui se passe lors de la coagulation de la caséine, qui, elle aussi, précède la solubilisation. L'amylase, qui est l'agent saccharifiant, est entraînée partiellement avec l'amidon coagulé par l'amylo-coagulase. Ainsi entraînée, elle est encore un peu active, mais l'activité diastasique de la solution diminue notablement. Il y a ainsi antagonisme d'action entre l'amylase et l'amylo-coagulase. — Marcel DELAGE.

Pekelharing (C. A.) et **Huiskamp** (W.). — *Nature du fibrin-ferment.* — Les auteurs avaient avancé cette opinion, que le fibrin-ferment est formé par l'union des nucléoprotéides du thymus avec la chaux. HAMMARSTEN a prétendu au contraire que l'action enzymotique n'était attachée aux albuminoïdes précités que par une coprécipitation mécanique. Les auteurs apportent à l'appui de leur hypothèse les arguments suivants : Les protéides phosphorés sont précisément les substrats de l'action fermentative. Ils sont en faible quantité vis-à-vis des autres albuminoïdes précipitables et on ne comprendrait pas pourquoi le ferment accompagnerait exclusivement la portion qui a la plus faible masse. On ne comprendrait pas, non plus, l'action empêchante des sels de Ca et de Mg, ni cette circonstance, qu'il se produit une destruction du zymogène à différentes températures. Tous ces faits concordent au contraire avec l'hypothèse que les protéides du plasma sanguin et du thymus représentent eux-mêmes le zymogène de la fibrine. — Marcel DELAGE.

Korschun S.). — *Faut-il admettre dans le lab la présence de plusieurs groupes fonctionnels?* — On sait qu'EHRLICH admet que les toxines renferment deux groupes caractéristiques, un groupe haptophore et un groupe toxophore. L'auteur s'est demandé s'il en était de même pour les enzymes, dont la ressemblance avec les toxines s'est encore accrue par la découverte des antiferments et de l'immunisation. Il a appliqué la méthode d'EHRLICH au lab et cherché des dérivés du lab qui neutralisent l'antilab, sans posséder eux-mêmes l'action caractéristique du lab. La poudre de lab commerciale contient une substance de ce genre, que l'on peut isoler par filtration sur porcelaine, la molécule de lab proprement dite ne pouvant traverser la paroi poreuse. Le lab est donc, comme les toxines, formé d'un complexe et peut dans certaines circonstances se transformer en une modification neutralisante, ne possédant plus l'action spécifique. — Marcel DELAGE.

Bordet (J.) et Gengou (O.). — *Recherches sur la coagulation du sang.* — Ce mémoire fait suite à celui analysé dans l'*Ann. Biol.*, VI, p. 305; il précise le rôle du contact dans la coagulation. Ce contact avec un corps étranger mouillable, tel que le verre, favorise activement la production du fibrin-ferment aux dépens du proferment. Cette influence s'observe en dehors de toute intervention d'éléments figurés; il n'y a donc pas à faire intervenir l'irritabilité cellulaire. Les auteurs décrivent une expérience simple et élégante pour démontrer la nécessité des sels calcaires pour la production du fibrin-ferment (Théorie de PEKELHARING). — G. THIRY.

Venins.

a) **Phisalix (C.)**. — *Les venins considérés dans leurs rapports avec la Biologie générale et la Pathologie comparée.* — Les glandes à venins sont-elles des organes atrophiés ou au contraire des organes adaptés à une fonction défensive ou offensive? La seconde hypothèse paraît plus vraisemblable que la première, car le venin dont la production, localisée dans une glande, est susceptible de varier suivant l'espèce, le milieu et la saison, semble être indispensable à la conservation de l'individu et à la conservation de l'espèce. De plus, il y a, on peut le dire, autant de venins que d'espèces et même autant de venins que d'individus. On connait peu les venins de nature albuminoïde ou diastasique, mais on connait mieux les venins dont les principes actifs sont des alcaloïdes. C'est ainsi que les alcaloïdes de la *salamandridine* sont des dérivés de la quinoléine. Le venin de crapaud contient deux substances actives : la *bufotaline*, poison cardiaque: la *bufotéine*, poison du système nerveux. Certains Myriapodes fabriquent de l'acide cyanhydrique. Le venin du crapaud circule dans le sang. A ce propos une question importante se pose. Les glandes sont-elles un émonctoire pour les poisons du sang ou, au contraire, un réservoir où le sang puise les principes toxiques dont il est chargé? Or, d'une part, sans glandes cutanées, pas de venin dans le sang; d'autre part, il y a toujours plus de venin dans la lymphe que dans le sang et la glande est toujours entourée d'un réseau lymphatique aussi développé que le réseau sanguin et situé au dehors de lui. Il est donc certain que la glande déverse le venin dans la lymphe. Mais comment le venin s'élimine-t-il? D'abord par l'urine, ensuite par le fait que le sang et la lymphe peuvent détruire la plus grande partie du venin qui a pénétré dans la circulation. Une propriété des venins, c'est l'hémolyse. Toutefois, le venin seul ne dissout pas les globules une fois lavés: pour agir il a besoin d'une substance adjuvante, laquelle est fournie par le sérum. Enfin, les

modes d'action du venin diffèrent avec les sujets sur lesquels on expérimente. C'est ainsi que le venin de vipère coagule instantanément le sang de lapin et rend incoagulable le sang de chien. — Marcel HÉRUBEL.

b) **Rogers** (**L.**). — *Sur l'action physiologique et les antidotes des venins des Vipères et des Colubridés.* — L'action essentielle du poison vipérin est de paralyser le centre vaso-moteur central; celle du poison des Colubridés est de paralyser le centre respiratoire. Pour combattre l'action du premier venin, on pourrait produire un antivenin au moyen d'un mélange de poisons vipérins. L'adrénaline et les toniques cardiaques pourraient aussi rendre des services en maintenant la pression du sang, pour irriguer la moelle de manière à assurer le fonctionnement du centre respiratoire. — H. DE VARIGNY

Toxines.

Bierry (**H.**). — *Recherches sur les néphrotoxines.* — L'auteur a montré précédemment (Voir *Ann. Biol.*, VII, 331) que l'injection au lapin du rein de chien broyé, donne au sang de ce lapin des propriétés néphrotoxiques pour le chien. Une injection de ce sang de lapin au chien provoque chez ce dernier une albuminurie intense qui peut être mortelle. Par de nouvelles recherches, **B.** montre qu'on obtient le même résultat en injectant au lapin, non plus du rein de chien broyé, mais les nucléoalbumines extraites de ces reins par une solution faible de carbonate de soude et purifiées par des dissolutions successives dans cet agent, suivies de précipitations par l'acide acétique. Ce sont les globules du sang du lapin qui semblent être le support de la néphrotoxine. Cette dernière semble appartenir à la classe des poisons leucocytaires. — Marcel DELAGE.

Charrin et **Roché**. — *Les poisons de l'organisme et la gestation (Eclampsie).* — Pendant la gestation, les poisons cellulaires augmentent dans l'organisme de la femelle par excès de production et défaut d'élimination et de destruction, probablement à cause de la diminution de l'action antitoxique de la glande biliaire. — Marcel DELAGE.

Pellegrin (**J.**) et **Glaize** (**E.**). — *Un cas d'intoxication par le Barbeau au moment du frai.* — **P.** et **G.** citent un cas précis d'intoxication par ingestion d'œufs de Barbeau, au moment du frai. Symptômes : diarrhées fétides, douleurs diverses, gastralgie et cardialgie, faiblesse du pouls, tendances aux lipothymies et aux syncopes. Ces accidents doivent être *a*) rapprochés de la *Ciguatera*, terme par lequel on désigne, aux Antilles, les accidents provoqués par l'absorption de Poissons vénéneux sécrétant dans leurs organes, à l'état de vie, des leucomaïnes très toxiques, et *b*) séparés de l'*Ichthyosisme*, accidents provoqués par l'absorption de Poissons avariés, dont la chair contient des toxines de décomposition. — E. HECHT.

Immunité.

Verney (**Lorenzo**). — *Les facteurs de l'immunité.* — L'auteur les passe en revue avec grands détails. Nous ne ferons ici que les nommer : *Phagocytose.* Notons à ce propos que la diapédèse dépend de l'état des vaisseaux. Or, il y a des bactéries dont les sécrétions ont un pouvoir vaso-constricteur; — l'*état bactéricide des humeurs* : les humeurs tueraient les bactéroïdies ou empêcheraient leur développement. C'est ainsi que les végétaux se défendent par

leurs acides. Mais le pouvoir bactéricide est peu stable (le *complément* est vite détruit, l'*ambocepteur* est plus résistant); — l'*action antivirulente :* les bactérodies continueraient à se développer, mais ne sécréteraient plus de toxines; leur biologie est modifiée, ils sont en quelque sorte changés en bactéridies saprophytes; — le *pouvoir agglutinant; — pouvoir antitoxique des humeurs :* les toxines des microbes sont rendues inoffensives par les humeurs des animaux. Ehrlich a d'ailleurs démontré que venin et contrevenin agissent directement l'un sur l'autre d'après la loi des combinaisons simples. Au même titre que les humeurs, les tissus peuvent être le siège d'un même pouvoir. — Marcel Hérubel.

Calmette (A.). — *Sur l'absorption de l'antitoxine tétanique par les plaies; action immunisante du sérum anti-tétanique sec, employé au pansement des plaies tétanigènes.* — On peut facilement employer au pansement des plaies souillées de germes tétaniques et leur conférer l'immunité contre cette maladie, le sérum antitétanique sec finement pulvérisé employé en très petite quantité; le résultat obtenu est infiniment préférable à l'emploi du sérum liquide en badigeonnages. L'application de la poudre antitétanique doit, pour avoir un effet certain, être faite moins de sept heures après l'infection. — Marcel Delage.

a) **Levaditi (C.).** — *Sur les hémolysines cellulaires.* — L'auteur recherche la nature et le mécanisme de leur production et aussi le mode suivant lequel se comportent les macrophages et les leucocytes polynucléés au point de vue hémolytique et bactériolytique. Tandis que les macrophages des ganglions lymphatiques, grâce à leur faculté autolytique et à la cytase contenue dans ces ganglions, apparaissent comme une source importante d'hémolysines, les polynucléés puisés dans l'exsudat péritonéal sont dépourvus de toute trace de propriétés hémolytiques, appréciable in vitro. Il en est de même, quoique à un plus faible degré, des qualités bactéricides de ces espèces leucocytaires. Les polynucléés, à ce point de vue, jouent le rôle principal, tandis que les macrophages, sans être exempts de principes capables de réactiver une sensibilisatrice bactériolytique, en sont moins riches que les polynucléés. — G. Thiry.

Besredka. — *De la fixation de la toxine tétanique par le cerveau.* — Le phénomène de Wassermann et Takaki, la neutralisation de la toxine tétanique par la substance cérébrale, doit, d'après **B.**, être attribué à la présence dans la matière cérébrale d'une substance particulière, autre que la vraie antitoxine tétanique, et ne peut, par conséquent, servir d'appui à la théorie des chaînes latérales (Théorie d'Ehrlich). Les expériences montrent que le cerveau fixe plus de toxine qu'il n'en neutralise, donc la substance fixatrice du cerveau n'est pas la substance antitoxique au sens propre du mot. Le cerveau saturé de toxine tétanique récupère toute son intégrité primitive après l'addition de la vraie antitoxine, donc il n'y a pas une combinaison du cerveau et de la toxine aussi stable que celle qui existe entre la toxine et la vraie antitoxine. — G. Thiry.

Marchoux, Salimbeni et Simond. — *La fièvre jaune. Rapport de la mission française.* — La fièvre jaune est produite par la piqûre du *Stegomya fasciata* qui doit s'être infecté par le sang d'un malade pendant les trois premiers jours de la maladie. Le moustique infecté n'est dangereux qu'après un intervalle d'au moins 12 jours, écoulé depuis son ingestion de sang. Pas

plus dans le moustique que dans le sang, les auteurs n'ont pu mettre en évidence l'agent virulent. Au quatrième jour de la maladie, le sang de l'amarilique ne contient plus de virus, même quand la fièvre est élevée; au contraire le sérum d'un malade au troisième jour est virulent. Le sérum de convalescent est doué de propriétés nettement préventives. — G. Thiry.

Metchnikoff (**E.**) et **Roux** (**E.**). — *Études expérimentales sur la syphilis* — Montrent la sensibilité du chimpanzé pour le virus. La syphilis se transmet de chimpanzé à chimpanzé. Le virus du chancre est aussi capable de provoquer l'accident primaire que celui d'une syphilide papulo-squameuse. Il y a peut-être une certaine atténuation du virus par passage à travers l'organisme du chimpanzé : le raclage du chancre de la cuisse du second chimpanzé, inoculé à la région sourcilière d'un *Macacus sinicus* (Bonnet chinois), n'a rien produit; dans deux cas sur cinq cependant les auteurs avaient pu obtenir des lésions chez cet animal. — G. Thiry.

Nicolle (**C.**). — *Recherches expérimentales sur l'inoculation de la syphilis au singe* (*Bonnet chinois*). — Cette espèce s'est montrée la plus sensible à l'inoculation du chancre mou. **N.** pense qu'elle ne doit pas être considérée comme absolument réfractaire à l'inoculation du virus syphilitique d'après trois observations. La faible réceptivité du Bonnet chinois pourrait sans doute être artificiellement augmentée; d'autre part il est possible qu'après plusieurs passages par les singes anthropoïdes le virus syphilitique devienne plus actif pour le Bonnet chinois. Si cette hypothèse se réalisait, l'étude expérimentale de la syphilis serait plus facile. — G. Thiry.

Remlinger. — *Le passage du virus rabique à travers les filtres.* — Le virus traverse certains filtres. La proportion des animaux qui prennent la rage dans ces conditions se rapproche le plus souvent de 30 %. L'inoculation sous-cutanée du virus filtré immunise ou non le lapin contre la rage suivant qu'on se sert de tel ou tel filtre. La stérilisation par l'éther fait perdre dans certaines conditions au virus filtré ses propriétés immunisantes. L'hypothèse la plus probable est que l'agent pathogène est un organisme ultra-microscopique intracellulaire peut-être agissant par sa multiplication et sa toxine. — G. Thiry.

Remy (**L.**). — *Contribution à l'étude des substances actives des sérums normaux. Sur la pluralité des alexines.* — **R.** donne les conclusions générales suivantes : Le sérum de rat non chauffé est bactéricide pour la plupart des bactéries; l'élévation de température atténue, sans l'annihiler, cette propriété. La substance bactéricide qui résiste à la chaleur est une alexine elle n'est pas hémolytique puisqu'elle est incapable de réactiver les hémo-sérums. En conséquence l'alexine qui dans le sérum de rat préside aux phénomènes bactériolytiques est différente de celle qui intervient dans la dissolution des globules rouges. Toutefois les expériences actuelles ne permettent pas de conclure s'il existe dans le sérum examiné une ou plusieurs alexines hémolytiques et bactériolytiques. — G. Thiry.

Vaillard (**L.**) et **Dopter** (**Ch.**). — *Contribution à l'étiologie de la dysenterie épidémique.* — A côté de la forme amibienne dont l'existence ne semble plus contestable, il y a une dysenterie bacillaire, plus commune que la précédente, même dans les pays chauds. En France on peut trouver un bacille absolument identique au bacille dit de Shiga. Il est exclusivement aggluti-

par le sang des sujets atteints de cette forme de dysenterie : le sang des sujets atteints de la dysenterie dite tropicale ne l'agglutine pas. Par l'inoculation [illegible]cutanée de ce bacille ou de la toxine, on détermine chez les animaux des symptômes et des lésions caractéristiques. Le bacille découvert et sommairement décrit en 1888 par CHANTEMESSE et WIDAL, différencié ultérieurement par SHIGA, doit être considéré comme la cause spécifique de la dysenterie des pays tempérés, et d'une dysenterie de même nature existant aussi dans les pays chauds (Porto-Rico, Philippines, Indes anglaises). — G. THIRY.

Tsiklinsky (Mlle). — *Sur la flore microbienne thermophile du canal intestinal de l'homme.* — L'auteur émet l'hypothèse que les microbes thermophiles ne sont que des variétés des microbes ordinaires non thermophiles. Les uns sont thermophiles facultatifs, les autres obligatoires. Ils apparaissent dans le canal intestinal, en même temps que les microbes ordinaires, dès les premières heures de la vie (extra-utérine). La flore des fèces des nourrissons n'a pas l'uniformité caractéristique de celle du canal intestinal de l'enfant. Il est probable que les thermophiles ne jouent pas un rôle important dans les processus chimiques et ne représentent que des microbes de passage. — G. THIRY.

a) **Borrel** (A.). — *Épithélioses infectieuses et épithéliomas.* — Les différentes lésions claveleuses sont comparées aux lésions de la vaccine, du *molluscum contagiosum*, de la fièvre aphteuse et même de la peste bovine. Ces diverses affections, dans lesquelles la réaction de l'organisme se traduit par la prolifération des épithéliums et même la formation de pustules ou de petites tumeurs épithéliales, sont groupées par B. sous le nom d'épithélioses. — G. THIRY.

b) **Borrel** (A.). — *Étude expérimentale de la clavelée. Filtration du virus. [illegible] clavelisation; Sérothérapie.* — Le virus existe au niveau des lésions et aussi dans les organes profonds, mais la clavelée ne peut être considérée comme une maladie septicémique. En se servant du raclage superficiel des grosses pustules d'inoculation, recueilli quelques heures après la mort, et dilué dans de l'eau ordinaire, B. constate la filtration du virus, en même temps que certains microbes mobiles (vibrions des eaux), décelables au microscope et cultivables dans le filtrat claveleux. Une fois il s'agissait du *Micromonas Mesnili*. Le passage de ces bactéries ou protozoaires sert de test au passage du virus claveleux. — G. THIRY.

[illegible] tismes, tropismes.

Kellogg (V. L.). — *Quelques réflexes chez les insectes.* — Dans une ruche [illegible] peuplée d'une petite communauté d'abeilles italiennes, et qui [illegible] dehors des périodes d'observation est couverte d'un drap noir, K. entend un jour, à l'époque normale de l'essaimage, la rumeur confuse de la ruche se préparant à prendre son vol. La foule se précipite vers l'issue. [illegible] l'enlève le drap : aussitôt les insectes s'empressent vers le [illegible] la ruche où il n'y a point d'[illegible]. Il remet le drap, [illegible] vers le bas, et [illegible] plusieurs fois. K. [illegible] descendre à son [illegible] Puis [illegible] ferme l'issue [illegible] Mais au bout de [illegible] heures, [illegible] K. empêche les insectes de sortir en [illegible] le drap [illegible]

lent dans le haut de la ruche. Même phénomène le lendemain, mais K. averti trop tard, n'enlève le drap qu'après que la plupart des abeilles sont sorties. Il semble que le phototropisme positif joue un rôle important dans le phénomène de l'essaimage. — Autre fait : K. élève des vers à soie en trois groupes : très nourris, peu nourris, tout juste nourris. Ces derniers ont de longs intervalles entre les repas par conséquent. Or, chose singulière, ils présentent plus de mues que les autres qui restent fidèles à la tradition. Les périodes d'inaction seraient-elles des causes propres à stimuler la mue? Il le semble. Troisième observation : K. élève des chenilles dans un milieu artificiel, plaçant les aliments de façons variées, comme direction (ascendante, descendante, et horizontale) et comme éclairage (lumière et obscurité). Or certaines chenilles ne tiennent aucun compte de la lumière ou de la direction : d'autres vont à la lumière et vers le bas, d'autres vers la lumière et vers le haut. — Est-ce du réflexe? Dans quelle mesure? On ne sait. Mais K. est enclin à admettre qu'il n'y a guère que du réflexe dans des actes qu'on a crus psychiques et raisonnés. — H. DE VARIGNY.

Radl (**Em.**). — *Le phototropisme des animaux.* — Après avoir traité la question du phototropisme et de l'orientation avec tous les détails qu'elle comporte, **R.** donne ses conclusions, qui peuvent se résumer de la façon suivante. En ce qui concerne les tropismes en général, l'organisme ne subit d'action d'orientation que de la part des forces qui ont aussi dans le domaine purement physique une influence directrice. Il en est ainsi du géotropisme, du phototropisme et du galvanotropisme ; dans le stéréotropisme il s'agit de la direction de la pression d'une surface sur l'organisme. Dans les phénomènes chimiques la notion de direction est moins apparente, et on ne saurait parler avec certitude d'un chimiotropisme. L'expérience montre que l'organisme et son mouvement dans une direction définie sont deux ordres de faits distincts. **R.** ne traite que de l'orientation phototropique, c'est-à-dire de la faculté des êtres vivants de placer les axes de leur corps dans une direction fixe dans le champ lumineux. Ces axes sont variables dans chaque cas particulier. Ainsi la Daphnie dirige son dos vers le rayon lumineux, la mouche sa tête, l'homme le front. D'ailleurs l'orientation n'est pas nécessaire, mais simplement facultative. — Chez les végétaux fixes, chaque organe s'oriente indépendamment des autres, et chacun suivant des lois particulières. Chez les animaux chez lesquels il n'y a pas de déplacement possible de certaines parties du corps sur les autres, le corps entier se place dans la direction du rayon lumineux. Il en est ainsi chez les unicellulaires et chez les Insectes, comme *Locusta*, dont la tête est peu mobile sur le thorax. Chez les Insectes à tête mobile et chez les animaux à yeux mobiles, la nécessité d'une orientation fixe n'existe plus que pour les yeux. Ainsi chez les Cladocères, chez certains Insectes et chez les Vertébrés, l'œil seul s'oriente d'abord et la position du corps reste indifférente dans des limites assez larges. L'organisme orienté phototropiquement est dans un état d'équilibre envers la lumière. Cet équilibre consiste en ce que tous les muscles qui maintiennent l'orientation sont également tendus, et que les mouvements sont orientés d'une façon définie par rapport au rayon lumineux. L'orientation ne peut avoir lieu que sous l'action d'un couple de forces. Celles-ci sont les unes externes, les autres internes. Si nous parlons d'une façon générale, nous voyons que parmi les premières il faut compter la lumière, l'électricité, la pesanteur, la pression et la traction ; les secondes comprenant la force musculaire et ses analogues chez les organismes peu différenciés. Les forces internes ne peuvent à elles seules déplacer le centre de gravité du corps. Il faut qu'il y ait un

outre un point d'appui extérieur. Les tropismes se distinguent des phénomènes généraux d'orientation (chute des corps, par exemple) en ce que chez eux il y a toujours au moins une force interne : ce sont des phénomènes d'orientation actifs produits par l'intérieur de l'organisme. Le rhéotropisme (des Insectes et des Oiseaux qui se dirigent contre le vent, de beaucoup d'animaux pélagiques qui font tête au courant) s'explique de la façon la plus simple par le jeu de ce couple de forces internes et externes. Dans le cas du phototropisme, il s'agit, pour **R.**, de l'action directe du rayon lumineux sur l'organisme. Il agirait par sa pression, qui, quoique faible, n'en existe pas moins, et peut non pas agir sur la masse de l'organisme, mais en troublant un équilibre élémentaire, produire indirectement des troubles de l'équilibre de tout le corps et amener des mouvements d'orientation. Chez les animaux supérieurs les phénomènes sont plus complexes parce qu'il y a plusieurs systèmes d'équilibre (yeux, tête, corps) dont chacun dépend des précédents. — L. Laloy.

l) **Bohn** (**G.**). — *Actions tropiques de la lumière.* — « *Il y a action tropique* toutes les fois que la lumière provoque une *orientation déterminée.* » Cela dit, l'auteur examine les différents cas où cette orientation se fait par rapport à *divers points de repères :* 1° Orientation par rapport à la source lumineuse (papillon de nuit, très rare); 2° Orientation par rapport à des surfaces éclairées ou à des taches d'ombre perçues à distance (Escargot, *Nephelis,* etc., assez rare); 3° Orientation par rapport à la ligne qui sépare une ombre d'une plage éclairée et au contact de cette ligne : l'animal recule suivant la perpendiculaire; 4° Orientation d'un animal subitement éclairé suivant la ligne de la plus grande pente. « Il ne peut y avoir d'action tropique que si, dans un habitat déterminé, les impressions lumineuses sont associées d'une façon invariable à des impressions déterminées, tactiles, olfactives, etc... » — Marcel Hérubel.

Moore (**A.**). — *Quelques faits concernant les réunions géotropiques des Paramécies.* — Le sens du géotropisme des Paramécies varie avec les conditions extérieures, conformément au principe de Loeb. Ces animaux deviennent positivement géotropiques par suite de l'abaissement de température (l'effet est le plus marqué à 1°), d'une concentration plus grande du milieu, du défaut de nourriture, des secousses mécaniques. L'élévation de température et l'abondance de nourriture produisent au contraire le géotropisme négatif. Au point de vue de la conservation, le géotropisme positif est important en ce qu'il préserve contre le froid, lorsque la glace apparaît, contre l'agitation de l'eau, et peut-être contre le manque de nourriture à la surface. — M. Goldsmith.

Darwin (**E.**) et **Petz** (Miss **C. D. F.**). — *Sur la production artificielle du rythme chez les plantes.* — Les auteurs complètent un travail antérieur (1892) dans lequel ils avaient établi la possibilité de provoquer un rythme artificiel dans une plante soumise alternativement à des tropismes de sens contraire, au moyen du clinostat intermittent. Ils montrent que ce mouvement rythmique continue pendant un certain nombre de périodes après cessation des excitations, et qu'il est impossible d'obtenir un rythme irrégulier en inégalisant la durée d'action des excitations dans chaque sens. Ils concluent de ces expériences à l'existence chez les plantes d'une faculté rythmique intrinsèque. — R. Maire.

Wallengren (**H.**). — *Contribution à la connaissance de la galvanotaxie. — I. La galvanotaxie anodique. — II. L'analyse de la galvanotaxie chez le Spirostomum.* — La galvanotaxie anodique, en vertu de laquelle les organismes se dirigent sous l'action du courant vers l'anode, est justiciable de la même interprétation que la galvanotaxie cathodique. Dans les deux cas, la mise en axe caractéristique et la direction du mouvement des Protozoaires sont l'effet de l'activité des cils vibratiles. C'est leur mécanisme qui produit la rotation de l'organisme. L'excitation des cils se manifeste par une expansion à la cathode et par une contraction à l'anode. Or, si les battements des cils rotatoires sont ceux d'expansion, l'infusoire est forcé de se déplacer dans la direction de l'anode; si, au contraire, ces cils exécutent des mouvements de contraction, l'infusoire nage dans la direction de la cathode.

Il n'est donc pas nécessaire d'admettre une excitation polaire différente dans les cas de galvanotaxie anodique et cathodique. La même excitation polaire qui détermine le déplacement de la Paramécie vers la cathode force l'*Opalina* à se rendre à l'anode. Les deux galvanotaxies, anodique et cathodique, ne sont pas deux formes différentes de l'action galvanotactique du courant; elles sont toutes les deux produites par deux modes différents de l'action du mécanisme rotatoire des cils et représentent la même réaction à une seule et unique action polaire du courant galvanique. La galvanotaxie transversale du *Spirostomum ambiguum*, qui se place avec son axe longitudinal perpendiculairement à la direction du courant, s'explique, d'après l'auteur, également par un mode d'action spécial du mécanisme rotatoire des cils et ne représente pas non plus une forme spéciale de l'action galvanotactique du courant. Le mouvement des cils est mis en jeu par l'excitation polaire du courant, de façon que l'excitation expansive des cils empêche l'animal de se déplacer dans la direction de l'anode ou de la cathode et le retient dans la position axiale transversale. Vu la disposition asymétrique des cils des deux côtés du corps, le *Spirostomum* ne peut jamais rester complètement au repos, il est obligé d'exécuter toujours certains mouvements dans la direction transversale et homodrome. — M. Mendelssohn.

Schulz (**A.**). — *Observations biologiques des fleurs de quelques phanérogames indigènes.* — Chez les espèces indigènes des genres *Geranium* et *Scleranthus* les étamines effectuent au moment de la pollinisation des mouvements épinastiques, hyponastiques et géotropiques assez compliqués en rapport avec la visite des insectes. L'amplitude et la manifestation de ces mouvements sont influencées par les conditions météorologiques. — P. Jaccard.

Fitting (**H.**). — *Nouvelles recherches sur la physiologie des vrilles et quelques expériences sur la propagation de l'excitation chez le Mimosa.* — Quand on coupe à leur base les vrilles de Passiflore, après une ou deux minutes et environ en l'espace de deux minutes, l'extrémité s'enroule vivement. Le même résultat s'obtient en décapitant la vrille. L'enroulement est limité à la région haptotropique. Ce n'est pas un affaissement, mais une croissance, une réaction d'excitabilité due à la section de l'organe. Cette réaction appartient aux vrilles des familles les plus diverses, aux différentes variations. Chez les Cucurbitacées, **F.** a trouvé 3 types. Dans le premier, auquel appartiennent la plupart des espèces, et dans le second (*Thladianthe dubia, Momordica Charantia*), l'enroulement ne se produit que si l'on coupe la vrille en dedans de la zone haptotropique. Dans le premier groupe il faut couper un tout petit espace qui se recourbe en genou; dans le second, on peut couper

n'importe où la zone sensible. Dans le troisième groupe enfin (*Actinostemmapaniculatum*) on peut couper, comme chez les Passiflores, la base des vrilles. D'autres familles se comportent comme les Passiflores (*Lathyrus latifolius, Vitio vinifera*) et comme le groupe I des Cucurbitacées (*Cobæa scandens*). On ne peut douter que cette réaction, qui atteint presque sans exception la face physiologiquement inférieure des vrilles, ne soit un phénomène de croissance, un allongement momentanément accéléré de la zone moyenne. La courbure se perd après quelque temps si l'on plonge dans l'eau le bout sectionné de la vrille; et c'est encore une croissance momentanément accélérée de la zone moyenne. La courbe de croissance pour cette réaction a donc un double sommet. Une excitation partant de la blessure se propage et amène la courbure; il faut que le cylindre central de la vrille soit entamé. Pour le *Lathyrus latifolius* seulement, on observe encore la courbure en tranchant la tige sous les feuilles-vrilles. La propagation de l'excitation ne se fait point dans les régions des vrilles tuées, ou plasmolysées, puis regonflées dans l'eau; elle s'opère sans difficulté dans les régions narcotisées, ou refroidies longtemps à 0° - 2°. Sa vitesse vaut 2 - 2 mill. par seconde. Les vrilles enroulent encore leur extrémité quand on a tué par la vapeur d'eau ou par le chloroforme une région de leur base, ou quand on a rapidement plasmolysé cette région dans une solution à 15 % $KAzO^3$; si l'on prend une vrille tranchée à sa base, et dont la courbure s'est effacée après quelque temps, si l'on coupe un nouveau bout de 4-10 mill., une nouvelle courbure se produira. Mais après une lente plasmolyse, il n'y a plus de réaction. Des vrilles coupées (Passiflore, Cucurbitacées du groupe I) s'écoule une grosse goutte de liquide; des vrilles de *Cobæa* et des Cucurbitacées groupe II et III, il ne s'écoule rien: des vrilles de *Lathyrus*, très peu de liquide. Il semble que l'écoulement ait lieu par les tubes criblés. [Ne dépend-il pas de l'heure, matin ou soir?] La propagation de l'excitation se fait donc dans des cellules vivantes, peut-être dans les tubes criblés par un mouvement de liquide ou par changement de pression du suc cellulaire. Les expériences de l'auteur prouvent donc une rapide propagation de l'excitation sur de grandes étendues de plantes supérieures appartenant aux familles les plus diverses. Les courbures que les vrilles montrent par suite de changements de température dépendent de la croissance, notamment d'un ralentissement momentané de la croissance de la zone moyenne. La courbe de croissance montre alors un double sommet, détail caractéristique pour toutes les courbures des vrilles par excitabilité. Il n'est pas probable qu'une augmentation de turgescence accompagne le ralentissement de croissance. Puisque les courbures par changement de température ont toujours lieu dans le même sens, on ne peut dire que les deux faces des vrilles se comportent d'une manière opposée quand on les échauffe et quand on les refroidit. L'enroulement spiral à vide de la base des vrilles dépend d'une croissance momentanément ralentie de la zone moyenne. Il ne peut commencer lorsque les vrilles ont atteint leur longueur moyenne. Il n'est point provoqué par la traction de la vrille elle-même, fixée à son extrémité libre, encore moins par la courbure que la base de la vrille subit souvent; il se trouve plutôt en rapport avec l'enroulement sur le support. Une excitation tropique se propage depuis la région comprimée sur le support jusque dans la région éloignée de la base; **F.** attribue plutôt l'excitation au contact qu'à la pression unilatérale; mais tout contact n'est-il pas une pression? L'auteur a soumis la Sensitive à une série complète d'expériences nouvelles, et il conclut que la propagation de l'excitation, à la suite d'une blessure, est pareille dans tous les points essentiels à cette propagation dans les vrilles. Elle a lieu dans les cellules vivantes. Parce que dans

certaines circonstances la propagation peut se faire au travers de régions tuées, il n'est pas probable que le plasma joue dans cette propagation un rôle actif. On ne peut tenir pour démontrée cette hypothèse d'HABERLANDT : l'excitation se propage par un changement dans la pression hydrostatique des cellules-tubes, de proche en proche, puisque nous observons dans beaucoup de vrilles, dépourvues de cellules-tubes, une propagation aussi rapide. — J. CHALON.

Linsbauer (L. et K.). — *Mouvements périodiques chez les feuilles du Broussonetia papyrifera.* — Les feuilles périphériques exécutent certains mouvements qui rappellent quelque peu ceux des folioles de *Mimosa pudica*. Les deux moitiés du limbe se rapprochent et s'éloignent par leurs faces supérieures autour de la nervure médiane qui fonctionne comme axe de rotation. Le pétiole par contre reste immobile ainsi que les feuilles qui sont à l'intérieur de la couronne. Ces mouvements du limbe sont *périodiques*, ouverture le matin, fermeture l'après-midi ; ils varient d'amplitude avec l'intensité du vent, la siccité de l'air, la température et la lumière. Les auteurs les considèrent à cause de cela comme servant à régulariser la transpiration. L'étalement complet des feuilles s'observe lorsque l'air est humide, le rapprochement maximum lorsqu'il est très sec. — P. JACCARD.

Hildebrand (F.). — *Position du limbe des feuilles dans les espèces du genre Hæmanthus.* — Au cours de leur développement les feuilles des diverses espèces d'*Hæmanthus* effectuent certains mouvements lents de déplacement qui ont pour effet d'exposer à la lumière, non pas les feuilles qui se déplacent, mais d'autres feuilles situées plus bas et qui sans cela resteraient dans l'ombre. Ces mouvements, utiles à la plante dans son ensemble, n'étant pas pour la feuille qui les exécute la conséquence d'une réaction *directe* vis-à-vis de la lumière, l'auteur les considère comme déterminés par des facteurs biologiques internes. — P. JACCARD.

Scott (R.). — *Sur les mouvements des fleurs de Sparmannia africana et sur l'emploi du cinématographe.* — Observations sur les mouvements de l'inflorescence de *Sparmannia* avant, pendant et après la floraison, sur l'ouverture et la fermeture des fleurs en variant les conditions de température, de pluie ou de soleil, d'heure, et en employant les anesthésiques. L'auteur est arrivé à enregistrer certains de ces mouvements au moyen du cinématographe. — R. MAIRE.

Bargagli-Petrucci (G.). — *Quelques mouvements géotropiques anormaux expliqués à l'aide de la théorie statolithique.* — On connait la théorie statolithique du géotropisme, en bonne partie due à HABERLANDT (V. *Ann. Biol.*, VII, 349) et qui admet qu'un certain nombre de cellules du végétal sont capables de percevoir le stimulus de la pesanteur par le moyen de leurs gros grains d'amidon mobiles dans l'intérieur de la cellule et faisant pression sur l'une ou l'autre des parois. En se basant sur cette théorie, **B.** explique certains faits de mouvements géotropiques qui semblaient anormaux. Un rameau, par exemple, qui d'horizontal prend la verticale, outrepasse parfois son mouvement et redevient quelque peu oblique pour reprendre en général la position verticale. Cela peut s'expliquer en admettant que, si l'accroissement persiste quelque temps après la cessation du stimulus, il se produit un deplacement des statolithes qui provoque un stimulus contraire au premier D'autres mouvements géotropiques artificiels semblables peuvent être expli-

qués par la même théorie. **B.** s'est servi pour ses expériences de rameaux de *Tradescantia*, d'*Urtica* et de *Stellaria*; ayant contrôlé les observations par quelques coupes anatomiques, il put vérifier que les grains d'amidon prennent toujours dans les cellules sensibles la position prévue par la théorie. — M. Boubier.

ε) *Phagocytose.*

a) **Pérez** (**Ch.**). — *Sur la résorption phagocytaire des ovules chez les tritons.* — Le jeûne forcé est un moyen particulièrement commode de provoquer chez les Batraciens une importante résorption des ovules en voie de maturation. Tandis que les ovules très jeunes restent inaltérés, les ovules suffisamment évolués sont phagocytés par les cellules de leur follicule, auxquelles se joignent quelques leucocytes. Ce processus constitue un exemple particulièrement net de l'atrophie des cellules d'une catégorie spécialisée dans un organisme, et de leur remplacement phagocytaire par des cellules conjonctives indifférenciées. Les phagocytes sont ici les cellules par l'intermédiaire desquelles les ovules sont normalement nourris; il est intéressant de voir se renverser des rôles que l'on pourrait croire inéluctablement prédéterminés. De plus, tandis que généralement c'est dans une même cellule que, par deux processus inverses, une substance de réserve s'élabore et s'accumule, puis est ultérieurement digérée pour être remise en circulation, dans le cas actuel au contraire le cytoplasma ovulaire, où se sont élaborées les réserves vitellines, se montre ensuite incapable de les liquéfier à nouveau. Ce sont des cellules étrangères qui interviennent pour les englober et les digérer, et le processus n'est pas sans analogie avec la digestion intracellulaire des réserves vitellines dans le développement embryonnaire des Batraciens. — G. Thiry.

Wright (**A. E.**) et **Douglas** (**S. R.**). — *Étude expérimentale du rôle du fluide sanguin en rapport avec la phagocytose.* — Pour voir quelle part prennent les liquides du sang dans la phagocytose, **W.** et **D.** se demandent d'abord si la substitution d'un autre milieu au plasma sanguin exerce une influence sur la phagocytose. L'expérience montre qu'elle en exerce une très évidente : le pouvoir phagocytique dans le sérum chauffé est très inférieur à ce qu'il est dans le sérum non chauffé, ou dans le plasma sanguin; mais comment le liquide du sang coopère-t-il à la phagocytose? Car on peut supposer, ou bien qu'il stimule les phagocytes, ou qu'il modifie les bactéries. C'est la seconde hypothèse qui est légitimée par l'expérience; le liquide sanguin modifie les bactéries d'une manière qui les fait tomber facilement en proie aux phagocytes. Il exerce un effet « opsonique » (du grec *opsono* « je prépare des aliments pour ») et on peut appeler opsonines les éléments du liquide sanguin qui exercent cette influence sur les bactéries. Maintenant, à côté des opsonines, le sérum normal non chauffé ne renferme-t-il pas aussi des éléments qui stimulent les phagocytes (des stimulines)? **W.** et **D.** ont essayé de résoudre la question, mais n'y ont pas réussi. Parmi les faits qui ressortent de leurs expériences, il convient de signaler la perte graduelle du pouvoir opsonique du sang. Le sérum en capsule scellée, à l'abri de la lumière, perd la moitié de son pouvoir opsonique en cinq ou six jours. Ce pouvoir n'est guère influencé par la chaleur tant que celle-ci ne dépasse pas 50° C. Leur conclusion est que, dans l'étude de l'immunité, il ne suffit pas de mesurer le pouvoir phagocytique des globules blancs, et les pouvoirs agglutinant, bactériolytique et bactéricide du liquide sanguin. Il faut aussi consi-

dérer l'effet opsonique. En effet, on peut immuniser contre le staphylocoque en injectant une culture stérilisée : et l'injection augmente le pouvoir phagocytique sans engendrer de pouvoir bactéricide dans le liquide du sang. — H. DE VARIGNY.

CHAPITRE XV

L'hérédité.

a) **Bateson** (**W.**). — *Note on the Resolution of Compound characters by Crossbreeding.* (Proc. Cambridge phil. Soc., XII, 50-54.) [292

b) — — *The present state of knowledge of coulour-heredity in Mice and Rats.* (P. Zool. Soc. London, II, 71-99.) [293

Boveri (**Th.**). — *Ueber den Einfluss der Samenzelle auf die Larvencharaktere der Echiniden.* (Arch. Entw.-Mech., XVI, 340-363, 3 fig., 1 pl.) [296

a) **Castle** (**W. E.**). — *The heredity of sex.* (Bull. Mus. Harvard, XL, 189-218.) [283

b) — — *Mendel's law of Heredity.* (Proc. Amer. Acad. Arts and Sciences, XXXVIII, n° 18, 535-547.) [286

c) — — *The laws of heredity of Galton and Mendel, and some laws governing race improvement by selection.* (Proc. Amer. Ac., XXXIX, 223-242.) [287

d) — — *The heredity of Angora coat in Mammali.* (Science, 11 décembre.)

[Chez le cobaye le poil long, ou angora, est récessif à l'égard du poil ras qui, lui, est dominant. — H. de Varigny

e — — *Note on Mr. Farabee's observations.* (Science, N. S., XVII, 76.)

[Voir **Farabee**

Castle (**W. E.**) and **Allen** (**M.**). — *The heredity of albinism.* (P. Amer. Ac., XXXVIII, 603-622.) [293

a) **Correns** (**C.**). — *Die Merkmalspaare beim Studium der Bastarde.* (Bericht. deutsch. bot. Gesell., XXI, 202-210.) [288

b) — — *Ueber die dominierenden Merkmale der Bastarde.* (Bericht. d. deutsch. bot. Gesell., XXI, 133-147.) [Analysé avec le suivant

c) — — *Weitere Beiträge zur Kenntnis der dominierenden Merkmale und der Mosaïkbildung der Bastarde.* (Bericht. deutsch. bot. Gesell., XXI, 195-201.) [288

d) — — *Neue Untersuchungen auf dem Gebiet der Bastardirungslehre.* (Bot. Zeit., LXI, 113-126.) [Mise au point de la question. — M. Gard

Coutagne. — *Sur les croisements entre taxies différentes.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 1290-1292.)

[Classification du sort des caractères parentaux dans les croisements, analogue à celle de ma Revue de l'*Ann. Biol.*, VII. — L. Cuénot

Cuénot (**L.**). — *L'hérédité de la pigmentation chez les souris* (2e *note*). (Arch. Zool. exp. [4], I, Notes et Revue, XXXIII-XLI.) [292

Dagonnet (**J**.). — *Transmissibilité du cancer*. (C. R. Soc. Biol., LV, 966-968.) [Transmissibilité constatée de l'homme au rat. — M. Goldsmith

a) **Darbishire** (**A. D**.). — *Second report on the result of crossing Japanese waltzing Mice with european albino races*. (Biometrika, II, 165-173.) [294

b) — — *Third report on hybrids between waltzing Mice and albino races*. (Biometrika, II, 282-292.) [294

Delamare (**G**.). — *Recherches expérimentales sur l'hérédité morbide* (*Rôle des cytolysines maternelles dans la transmission du caractère acquis*). (Paris, Alcan, 43 pp., 2 pl.) [285

Dickel (**F**.). — *Die Ursachen der geschlechtlichen Differenzierung in Bienenstaat* (*Ein Beitrag zur Vererbungsfrage*). (Arch. Ges. Physiol., XCV, 66-106, 1 fig.) [Voir ch. IX

Doncaster (**L**.). — *Experiments in hybridisation with special reference to the Effect of conditions on Dominance*. (Proc. Roy. Soc., 475, 497.) [291

Driesch (**H**.). — *Ueber Seeigelbastarde*. (Arch. Entw.-Mech., XVI, 713-723, 6 fig.) [297

Emery (**C**.). — *Gedanken zur Descendenz-und Vererbungstheorie*. (Biol. Centralbl., XXIII, 353-363.) [279

Farabee. — *Notes on Negro albinism*. (Science, N. S., XVII, 75-76.) [294

Féré (**Ch**.). — *Note relative aux réactions du fœtus aux émotions de la mère*. (C. R. Soc. Biol., LV, 74-75.) [Émotion de la mère au 6e mois de la grossesse ayant produit l'épilepsie chez l'enfant. — M. Goldsmith

Galloway. — *The experimental evidence for the inheritance of acquired character in organism*. (Cumberland presbyterian quarterly, I, 230-260, **1902**.) [Revue sur l'hérédité des caractères acquis, concluant qu'il n'est pas possible de résoudre actuellement le problème; il n'existe aucune preuve expérimentale de cette hérédité. — L. Cuénot

Gard (**M**.). — *Études anatomiques sur les vignes et leurs hybrides artificiels*. (Thèse Paris, Bordeaux.) [295

Giard (**A**.). — *Les faux hybrides de Millardet et leur interprétation*. (C. R. Soc. Biol., LV, 779-782.) [291

Guyer (**F. G**.). — *The Germ Cell and the results of Mendel*. (Cincinatti Lancet-Clinic, mai 1903.) [Discussion relative à la séparation des plasmas germinatifs paternel et maternel dans des hybrides de pigeons et à l'interprétation du phénomène à l'aide des lois de Mendel. — F. Péchoutre

Häcker (**V**.). — *Ueber das Schicksal der elterlichen und grosselterlichen Kernanteile. Morphologische Beiträge zum Ausbau der Vererbungslehre*. (Jen. Zeitschr., XXXVII, 298-400, 3 pl., 16 fig.) [279

Hurst. — *Mendel's principles applied to Wheat hybrids*. (Journ. Roy. Hortic. Soc., XXVII, part 4, 18 pp.)
[Résumé et interprétation du travail de Spillman. — L. Cuénot.

a) **Kidd** (**W**.). — *Use-inheritance illustrated by the direction of hair on the bodies of animals*. (London, Black, 47 pp., **1901**.) [Analysé avec le suivant

b) — — *The Direction of Hair in Animals and Man*. (London, Black, VIII, 154 pp., fig.) [284

Klatt (**G. T**.). — *Ueber den Bastard von Stieglitz und Kanarienvogel*. (Arch. Entw.-Mech., XII, 184-453, 471-528, **1901**.)
[Description de l'hybride. — L. Cuénot

Landois (**H.**). — *Kreuzungsergebnisse zwischen Wild und Haus-Schweinen im Westfälischen Zoologischen Garten zu Münster.* (Zool. Gart., XLIV, 220.) [298

Leclerc du Sablon. — *Sur une conséquence de la fécondation croisée.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 1298-1300.) [Les hybrides des melons présentent des modifications dans la quantité des réserves, mais non dans les caractères extérieurs du péricarpe. — L. Cuénot

Le Hello. — *Sur les phénomènes de la transmission héréditaire.* (Rev. Scientif., XIX, 231-240.) [283

Lutz (**Frank E.**). — *Note on the influence of change in sex on the intensity of heredity.* (Biometrika, II, 237-240.) [282

Patten (**S. N.**). — *Heredity and social progress.* (New-York, Macmillan, 214 pp.) [278

Pearson (**K.**). — *The law of ancestral heredity.* (Biometrika, II, 211-229, avec deux appendices par **Norman Blanchard**, *On inheritance (Grand-parent and offspring) in thoroughbred race-horses*, 229-234 et par **Alice Lee**, *On inheritance (great-grandparents and great-great-grandparents and offspring) in thoroughbred racehorses*, 234-236.) [282

Perrier (**E.** et **Gravier** (**C.**). — *La tachygénèse ou accélération embryogénique. Son importance dans les modifications des phénomènes embryogéniques; son rôle dans la transformation des organismes.* (Ann. Soc. Nat. Zool., 133-374, 119 fig.) [Voir ch. V

Rörig (**A.**). — *Ueber Säugetier-Bastarde.* (Zool. Garten, XLIV, 212.) [298

Rosenberg (**O.**). — *Das Verhalten der Chromosomen in einer hybriden Pflanze.* (Ber. deutsch. bot. Ges., XXI, 110-118, 1 pl.) [291

a) **Stephan** (**P.**). — *Sur l'interprétation de quelques détails histologiques des organes génitaux des hybrides* (C. R. Soc. Biol., LV, 1469-1471.) [295

b) — — *Contribution à l'étude des organes génitaux des hybrides.* (C. R. Ass., 31e sess., IIe partie, 718-723.)

[Chez Passereaux hybrides, le testicule ne renferme qu'un épithélium sertolien, sans cellules génitales; l'ovaire parait normal. — L. Cuénot

Stolc (**A.**). — *Versuche betreffend die Frage ob sich auf ungeschlechtlichen Wege die durch mechanischen Eingriff oder das Milieu erworbenen Eigenschaften vererben.* (Arch. Entw.-Mech., XV, 638-669, 26 fig.) [286

Sutton (**W. S.**). — *The chromosomes in heredity.* (Biol. Bull., IV, 231-251.) [280

Thiselton-Dyer. — *Morphological Notes. IX. A Kalanchoe Hybrid.* (Ann. of Bot., XVII, 435-441, 2 pl.) [298

V. D. (**De Vries**). — *Albinisme et Mélanisme.* (Album der Natur, 1er nov.)

[Analyse d'un travail de Cuénot au sujet de la présentation dans le plasma germinatif des substances formatrices du pigment. — L. Cuénot

a) **Vries** (**H. de**). — *Anwendung der Mutationslehre auf die Bastardierungsgesetze.* (Bericht. deutsch. bot. Gesell., XXI, 45-52.) [290

b) — — *La loi de Mendel et les caractères constants des hybrides.* (C. R. Ac. Sc., 3 févr.) [290

Weldon (**W. F. R.**). — *Mr. Bateson's revisions of Mendel's theory of heredity.* (Biometrika, II, 286.) [Critique médiocre des travaux de **Bateson**; bon résumé des recherches de **Darbishire**. — L. Cuénot

Wilson (**Ed. B.**). — *Mr. Cook on Evolution, Cytology and Mendel's laws.* Popular Science Monthly, November, 88-89.) [281

Wolterstorff (**W.**). — *Triton Blasii de l'Isle ein Bastard.* (D'après Magdeburg, Naturw. Museum Zool. Gart., XLIV, 363.)

[**W.** a obtenu en captivité des *Triton blasii* de l'Isle par croisement de mâles de *Triton marmoratus* avec des femelles de *Triton cristatus* subsp. *carnifex* Schneider. — E. Hecht

Woods (**F. A.**). — *Mendel's laws and some records in rabbit breeding.* Biometrika, II, 299-306.) 290

Voir pp. 43, 45, 54, 128, 154, 216, 314, 323, pour les renvois à ce chapitre.

a. Généralités.

Patten (**S. N.**). — *L'Hérédité et le progrès social.* — L'organisme, sous l'influence de conditions favorables, accumule de l'énergie qui est l'agent de la croissance. Cette augmentation de masse est contrebalancée par la division cellulaire, qui tend à réduire l'étendue des individus et à accroître leur nombre. Qui dit division dit rupture. Les forces de rupture agissent plus puissamment sur les centres d'un organisme que sur la surface. Et cette tendance interne à la division et à la différenciation fait que les êtres élevés sont en réalité doubles (exemples : les divisions bilatérales). La croissance domine sur la surface de l'organisme; les phénomènes sexuels de la reproduction s'accomplissent au sein de l'organisme. Les produits sexuels doivent même déchirer leur enveloppe pour devenir libres. En un mot, les différenciations internes et le confinement des produits sexuels détruisent l'unité des organismes. Il y a des tiraillements de toutes parts; chaque organe ou chaque groupe d'organes tend à devenir indépendant. L'unité des organismes n'est donc pas d'ordre mécanique mais d'ordre émotif. A partir du moment où les forces de croissance deviennent dominantes, chaque partie de l'individu se développe suivant une nouvelle direction, ce qui arrive à maintes reprises au moment où les chocs émotifs agissent sur chaque partie également. C'est alors qu'apparait une harmonie émotive qui protège l'individu et fait son unité. Par chocs émotifs il faut entendre chocs du dehors, car les habitudes, les traditions sont acquises directement par l'individu et prises par lui au milieu actuel environnant; elles ne sont pas héréditaires. Chaque nouveau milieu tend à développer des caractères, directement. En effet, l'usage n'est pas le déterminant du caractère, mais le résultat. Ce n'est pas parce qu'ils mangent des aliments durs que les animaux ont des dents, mais c'est parce qu'ils ont des dents qu'ils mangent des aliments durs. L'usage fait naitre seulement un excédent d'énergie qui développe des parties encore indifférenciées. C'est ainsi que se forment des caractères secondaires. Et comme les espèces se frottent à un milieu où ces caractères sont nécessaires à la vie, ces mêmes caractères deviennent primaires. La sélection le cède parfois à l'émotion. Celle-là, en effet, par le rejet des faibles, assure l'amélioration de la race; mais celle-ci *agrandit* pour ainsi dire le milieu : c'est ainsi que grâce à elle des êtres sont fortement touchés qui ne sont pas directement intéres-

sés par un événement donné, par exemple quand un homme voit un accident ou en entend parler. L'émotion adapte l'organisme à un milieu variable plus sûrement que ne saurait le faire la sélection. — L'excédant d'énergie fournit une énergie de croissance, qui en donnant naissance à des variations émotives, adapte l'organisme au milieu. S'il n'y a pas adaptation sur place, il y a migration; mais toujours on retrouve un changement dans le caractère. Au contraire, un défaut d'énergie empêche toute variation. Plus de nouveaux tissus, plus d'organes ni de coutumes nouvelles. Le défaut d'énergie fait la tradition, la morale, l'imitation, qui sont autant d'agents de caractères acquis. *L'imitation* est un moyen primitif d'adaptation et de propagation. *La crainte* chez les faibles est la meilleure protection contre l'extinction de la race. *La raison* est en dernière analyse, selon l'expression de l'auteur, « un refus, un recul du dissemblable et une acceptation du semblable ». *La discipline* corrige et même régénère l'individu. Le progrès est affaire d'éducation. En effet, il faut protéger et renforcer le faible; et cela à chaque génération et avec des soins croissants. Il faut créer de la prospérité, car la prospérité crée de l'énergie et l'énergie crée du progrès. Comme nous l'avons vu pour l'organisme où l'auteur veut ce que j'appellerai volontiers un « excédent individuel », il faut dans la Société un « excédant social ». — [Je ne ferai ici qu'une objection. L'auteur, qui est un économiste distingué, donne évidemment trop d'importance à l'émotion. Indéniable dans certains cas, elle ne joue toutefois pas le rôle général que **P.** lui prête. Les facteurs invoqués dans ce livre sont uniquement psychologiques]. — Marcel HÉRUBEL.

Emery. — *La théorie de la descendance et de l'hérédité.* — **E.** montre que le plasma germinatif de la théorie de WEISMANN doit renfermer des parties élémentaires hétérogènes et que les ides eux-mêmes sont formés de particules dissemblables. Il est vraisemblable que les déterminants représentent, dans le germe, non des parties, mais des qualités de l'organisme. Ces qualités peuvent être morphologiques ou chimiques; il est très probable que ces dernières sont les plus importantes. Car à mesure que nous pénétrons mieux le fonctionnement des organismes, nous voyons que beaucoup et peut-être la plupart de leurs fonctions sont déterminées par des excitants chimiques agissant soit directement, soit par l'intermédiaire du système nerveux. En somme, la chaine ininterrompue des excitations et des réponses qu'on observe dans l'organisme vivant doit être surtout de nature chimique. C'est par la production de substances spéciales que les déterminants d'une partie du corps sont capables d'agir sur d'autres parties ou même sur le reste de l'organisme. La production de ces substances est plus directement exposée aux influences extérieures que les déterminants eux-mêmes. — Au point de vue de la théorie de la mutation de DE VRIES, on peut admettre que dans la variation simple il n'y a pas modification de la composition du système des ides, mais seulement prédominance de l'action de certains déterminants, tandis que dans la mutation, la limite d'élasticité du système a pour ainsi dire été dépassée, et sa composition même a été modifiée. — L. LALOY.

Häcker (V.). — *Sur le sort des parties nucléaires maternelles et grand'maternelles. Contributions morphologiques à l'établissement de la théorie de l'hérédité* [**II**, **V**]. — L'auteur étudie le développement de trois espèces de Copépodes pélagiques d'un lac de la Haute Forêt-Noire où ces formes sont abondantes et présentent cet avantage que leur évolution se fait régulièrement en un an (*Heterocope saliens*, *Diaptomus laciniatus*, *D. denticornis*). Il observe la formation des œufs durables et la différenciation des cellules de la série germi-

native. L'autonomie nucléaire (état nucléaire gonomérique) existe pendant la segmentation et la gastrulation et persiste jusqu'à la formation des cellules-mères germinatives (cellules séminales et cellules ovulaires). Une longue bibliographie montre la présence de cet état nucléaire gonomérique dans les différents types des règnes animal et végétal. Pendant la maturation de l'œuf de Cyclope il se fait un groupement des éléments chromatiques tel que la cellule-œuf reçoit un mélange régulier des éléments grands-paternels et grands-maternels. On peut admettre que l'état nucléaire gonomérique offre une extension considérable, sinon générale chez les organismes se reproduisant par amphigonie : il se manifeste particulièrement dans les cellules sexuelles et épithéliales. Il y a un rapport étroit entre les états idiomérique et gonomérique, en ce sens que le second semble dans une certaine mesure comme un cas limite du premier. — L'essence de la fécondation c'est l'accouplement dans une cellule de deux noyaux d'origine biancestrale (*zweielterlich*). — L'auteur a déjà montré autrefois que l'état physiologique des deux moitiés nucléaires n'est pas le même et cela prouverait que les actions d'échange entre chacun des deux groupes chromatiques d'une part, et le plasma cellulaire d'autre part, sont différentes, tout au moins d'intensités différentes. Mais dans ces actions d'échange doit résider ce qu'on appelle l'influence prééminente du noyau sur la cellule. Or il est possible que les deux moitiés nucléaires soient entre elles dans une sorte de concurrence au point de vue de leur influence sur la vie cellulaire, et que cette lutte des substances paternelles et maternelles trouve son expression dans la diversité des phases des groupes. Le mélange des parties chromatiques grand'paternelles et grand'maternelles est donc réalisé dans le noyau ovulaire capable de fécondation. Outre l'affinité entre les cellules reproductrices (cytotactisme sexuel), il en existe une autre entre les noyaux sexuels (caryotactisme sexuel) ; il faut y ajouter l'affinité entre les karyosomes ancestraux (chromotactisme sexuel). Ceci permet d'expliquer certaines conséquences des hybridations. L'auteur expose enfin la question du déterminisme du sexe [**IX**]. — G. SAINT-REMY.

Sutton. — *Les chromosomes et l'hérédité* [c. δ]. — **S.** cherche à établir un parallèle entre les faits cytologiques de la maturation des cellules sexuelles et les résultats expérimentaux touchant l'hérédité, notamment l'hérédité mendélienne. Il admet comme très probable : 1° que les chromosomes conservent une individualité morphologique à travers les divisions cellulaires successives ; 2° qu'ils sont les supports des propriétés héréditaires ; 3° que les divers chromosomes diffèrent qualitativement et représentent des potentialités distinctes ; 4° que le processus de synapsis (réduction numérique, ou pseudo-réduction) consiste dans l'union par paires des chromosomes homologues, paternels et maternels ; 5° que la division de réduction consiste en la séparation des chromosomes qui se sont conjugués au stade synapsis, et leur passage dans des cellules sexuelles différentes [**II**, 1, 3].

Si l'on conçoit ainsi les phénomènes de maturation, il n'est pas difficile de comprendre l'hérédité mendélienne : considérons deux chromosomes homologues A (paternel et *a* (maternel dans les cellules germinatives avant le synapsis ; ils sont les supports de propriétés correspondantes du père et de la mère. Au stade synapsis, la soudure des homologues donne naissance au chromosome bivalent A*a*, qui, à la division de réduction, est séparé en deux moitiés, qui s'en vont dans deux cellules différentes A et *a* ; ces deux sortes de gamètes, en se combinant avec les gamètes semblables de l'autre sexe, donnent le résultat : AA + 2 A*a* + *aa*, absolument identique à la formule

[illegible] expérimentalement par le croisement des mono-hybrides du type de MENDEL. — Si on considère plusieurs chromosomes, A, B, C, D... *a*, *b*, *c*, *d*..., il est évident que la disposition des chromosomes bivalents A*a*, B*b*, C*c*, D*d*... sur la couronne équatoriale est purement une affaire de chance, de sorte que les gamètes pourront recevoir toutes les combinaisons possibles, A, *b*, C, *d*, — *a*, B, *c*, D, etc.: si les cellules germinatives après réduction comptent 4 chromosomes, on pourra avoir 16 gamètes différents, soit 16² [illegible] combinaisons possibles pour les zygotes, ce qui suffit amplement pour expliquer la variabilité des produits, constatée expérimentalement dans l'étude des polyhybrides. La théorie rend également bien compte de l'existence de caractères corrélatifs; tous ceux qui sont contenus en puissance dans un même chromosome restent forcément associés après la division réductionnelle et passent ensemble dans un même gamète XII. Mais le mode héréditaire de MENDEL n'est pas le seul connu; le mode *Hieracium*, dans lequel les hybrides, plus ou moins intermédiaires entre les parents, donnent naissance à des produits tous semblables entre eux et identiques à eux-mêmes, ne présente pas de disjonction de caractères dans les gamètes; S. suppose que l'union des chromosomes au stade synapsis est si solide que la réduction ne peut avoir lieu; les chromosomes homologues paternel et maternel se fusionnent d'une façon permanente en un nouveau chromosome, qui plus tard se divise d'une façon équationnelle; ce phénomène étant quelque peu anormal, il n'y a rien d'étonnant à ce que les *Hieracium* présentent souvent un degré considérable de stérilité. — Enfin, dans les cas où l'hybride présente un caractère nouveau, qui ne ressemble pas aux caractères correspondants de ses parents, on peut supposer avec BATESON que les bases physiques [illegible] dits caractères se sont combinées chimiquement entre elles, de façon à former un nouveau corps, qui est nécessairement le déterminant d'un caractère nouveau. — Il est gênant pour cette théorie que les Vertébrés et les Phanérogames, chez lesquels on a observé la plupart des caractères mendéliens, ne présentent justement pas de divisions réductionnelles. S. esquive [illegible] difficulté en adoptant une suggestion de FICK et MONTGOMERY; au stade synapsis, les chromosomes homologues s'uniraient non point bout à bout, [illegible] côte à côte, de sorte que les divisions longitudinales, d'apparence équationnelle, seraient en réalité réductionnelles. — Au sujet du chromosome accessoire, S. est très disposé à accepter la théorie de MAC CLUNG qui admet que parmi les quatre spermies provenant d'un spermatocyte de 1er ordre, [illegible] deux qui contiennent cet élément ont une potentialité déterminante pour le sexe mâle, tandis que les autres, qui ne reçoivent que des chromosomes [illegible], ont une potentialité déterminante femelle. L. CUÉNOT.

Wilson. — *L'article de M. Cook sur l'évolution, la cytologie et les lois de Mendel.* — Critique d'un article de COOK paru dans *Popular Science Monthly*, July 1903. Au moment de la maturation des cellules sexuelles, les divisions de réduction ne séparent pas les groupes parentaux de chromosomes [illegible] deux groupes, l'un maternel, l'autre paternel, mais séparent tout à fait au hasard les paires individuelles de chromosomes paternels et maternels, suivant leur position sur la plaque équatoriale, de sorte que toutes les combinaisons de chromosomes paternels et maternels peuvent être produites dans les gamètes. Le nombre de ces combinaisons est de 16 pour une [illegible] [illegible] chromosomes [illegible] la réduction, de plus de 4000 [illegible] 24 [illegible] été; si les chromosomes sont réellement [illegible] [illegible] BOVERI, SUTTON, comme [illegible] nombre des chromosomes est très petit [illegible] au nombre des caractères transmissibles [illegible] résulte que chaque

chromosome doit correspondre à un grand nombre de caractères qui forme au point de vue de l'hérédité un groupe cohérent. — L. Cuénot.

Pearson (**K.**). — *La loi d'hérédité ancestrale* [c, δ]. — Pour quiconq étudie attentivement l'hérédité, il y a au moins deux conclusions qu'on d accepter d'emblée : c'est que la connaissance des caractères des parents n suffit pas pour définir exactement le caractère de la progéniture; ensuit que la connaissance de toute l'ascendance ne suffit non plus pour défini d'une façon absolue le caractère de la descendance, quoiqu'elle limite certa nement l'étendue de la variation. Il en résulte que la prédiction du caract d'un individu aura plus de chances d'être vraie si l'on tient compte tous les ancêtres que si l'on n'emploie que les caractères des parents. C pour tenir compte des caractères des ancêtres il faut avoir recours à u loi d'hérédité ancestrale. Cette méthode d'étude statistique de l'hérédité, fo dée sur la loi d'hérédité ancestrale formulée par Galton et modifiée par (Voir *Ann Biol.*, V, p. 335-336), a été mal jugée par tous ceux qui n'ont bien compris la part qui revient à la théorie statistique et l'ont confon avec les hypothèses biologiques. **P.** discute longuement ces questions d le présent article et montre que, sous la forme proposée par lui, la loi rep sur deux prémisses : *a*) le caractère linéaire des équations de régression, est un résultat de l'expérience, et *b*) la décroissance en raison géométri de l'intensité de l'influence ancestrale. D'après des données nouvelles ca lées par Blanchard et par Lee sur l'hérédité de la couleur des yeux c l'homme et de la robe du cheval, on peut voir que la seconde hypothèse très proche à la vérité, au moins jusqu'à la quatrième génération. corrélations moyennes pour l'hérédité de la robe du cheval pendant qu générations et de la couleur des yeux chez l'homme pendant trois géné tions sont en effet :

Corrélation moyenne entre la progéniture et les	Cheval (robe).	Homme (couleur des yeux).
Parents	0, 52	0, 49
Grands-parents	0, 30	0, 32
Grands-grands-parents	0, 19	0, 19
Grands-grands-grands-parents	0, 15	—

qui peuvent s'accorder très approximativement avec la série géométriqu

0, 50
0, 33
0, 22
0, 15;

c'est-à-dire : $a, ar, ar^2 \ldots\ldots$
pour $a = 0{,}5$ et $r = \frac{2}{3}$.

Si l'on accepte les deux hypothèses, la loi d'hérédité ancestrale se déduit tous les caractères d'une race, pourvu qu'ils présentent une continuité appr chée de variation. — Si on ne limite pas cette loi d'hérédité ancestrale aux c ractères de race, elle contredit le principe de Mendel sur le croisement d hybrides, de même que si on étend à tous les cas la disjonction des cara tères, la loi de Galton-Pearson serait attaquée. C'est précisément ce qu fait remarquer Yule pour qui les lois de l'hérédité intraraciales ne sont pa incompatibles avec les principes mendéliens valables pour l'hybridation. - A. Gallardo.

Lutz (**Frank E.**). — *Note sur l'influence du changement de sexe sur l'*

[illegible] *de l'hérédité.* — Un changement de sexe affaiblit l'intensité de l'hérédité. L. montre cette diminution de corrélation pour l'hérédité de la coloration des yeux chez l'homme. Cela ne suffit pas pour démontrer la loi pour tous les caractères de tous les êtres vivants, mais sert à indiquer la complexité des facteurs en jeu même dans les plus simples problèmes héréditaires. — A. [illegible].

b. Transmissibilité des caractères.

α Hérédité du sexe.

a Castle. — *L'hérédité du sexe* [IX]. C., admettant avec Cuénot et Strasburger que le sexe est déterminé définitivement dans l'œuf fécondé, pense que cette détermination est le résultat du conflit des potentialités de l'œuf et du spermatozoïde, avec cette complication qu'un œuf de potentialité femelle ne peut être fécondé que par un spermatozoïde de potentialité mâle, et vice versâ, l'union de gamètes de même potentialité étant stérile. Pour C., tous les animaux et plantes seraient donc des hermaphrodites; chez les uns (dioïques), un seul caractère sexuel est exprimé, il est dominant à la manière d'un caractère mendélien, l'autre étant récessif; chez les autres (hermaphrodites au sens habituel du mot), les deux caractères se développent visiblement côte à côte, à la manière des caractères dits mosaïques chez certains hybrides. Le sexe diffère d'un caractère mendélien typique, en ce que la dominance appartient tantôt à la potentialité mâle, tantôt à la potentialité femelle, avec autant de chances pour un cas que pour l'autre; chez les espèces parthénogénétiques seules, le caractère femelle est toujours et régulièrement dominant sur le caractère mâle, de sorte que les œufs fécondés donnent invariablement des femelles. Chez un être vivant, au moment de la formation des gamètes, il y a disjonction des potentialités sexuelles, comparables en cela à des caractères mendéliens : la moitié des œufs ou spermatozoïdes reçoit la potentialité mâle, l'autre moitié la potentialité femelle. Armé de ces diverses hypothèses, plus ou moins vraisemblables, C. cherche à expliquer ce que l'on connaît de la détermination sexuelle chez les diverses formes parthénogénétiques. Il admet que chez les Daphnies, Rotifères, etc., l'œuf d'été, qui ne forme qu'un seul globule polaire, est une mosaïque [illegible], le caractère [illegible] étant toujours dominant; cet œuf produit donc invariablement une femelle. [illegible] lorsque la reproduction sexuelle reparaît, la mère parthénogénétique [illegible] des œufs qui forment deux globules polaires, desquels (s'il n'y a pas [illegible]) se développent seulement des mâles; il est donc clair que le caractère femelle a été éliminé de l'œuf par le second globule polaire; si cet [illegible] est fécondé, il devient œuf d'hiver, et a de nouveau une valeur [illegible] [illegible], c'est-à-dire redonne une femelle. Le dimorphisme sexuel, dans [illegible] espèce, est le résultat de la corrélation, dans les gamètes et le zygote, [illegible] certains caractères morphologiques avec l'une ou l'autre potentialité sexuelle. — L. Cuénot.

Hérédité des caractères acquis.

Le Hello (P.). — *Sur les phénomènes de la transmission héréditaire.* — La [illegible] fournit des preuves éclatantes de l'hérédité des caractères acquis. Les chevaux de course, dérivés principalement des races arabes et barbes, sont arrivés à acquérir un caractère particulier : la poitrine offre un [illegible] [illegible] considérable et se montre aplatie latéralement, les membres [illegible] [illegible] suite d'une grande longueur des os et parce que les angles articulaires [illegible] [illegible]. Toutes ces dispositions se perpétuent dans les croisements. [illegible] la vitesse s'est développée d'une manière considérable. Certaines es-

pèce unipares ont pu, grâce à des traits répétés, nourrir deux rejetons. L'hérédité des accidents congénitaux est on ne peut mieux prouvée. On connait le cas, cité par ISIDORE GEOFFROY ST-HILAIRE, d'une chienne avec petit tous deux affectés d'ectromélie bithoracique, ainsi que presque tous leurs descendants. « La syndactylie des bisulques est tellement bien héréditaire que VASILESCU a pu créer en Roumanie une variété de porcs monodactyles. L'homme *porc-épic* Lambert dont le corps portait une sorte de carapace sujette aux mues périodiques eut six enfants présentant les mêmes particularités ». Il convient de rappeler ici l'exemple des cobayes épileptiques de BROWN-SÉQUARD (j'ajouterai également celui des moutons ancon). L'auteur rapporte un fait très probant : une mutilation (dépression du lacrymal et atrophie de l'œil) fut transmise d'une jument à sa pouliche. Il n'ignore pas que beaucoup de particularités ne sont pas héréditaires (ablation d'une partie de la queue chez les chevaux et les chiens, les pieds des femmes chinoises, la circoncision chez les Juifs...). Mais il n'en est pas moins vrai que beaucoup de cas sont indéniables. Et qui dit que les expériences de laboratoire soient correctement faites? On n'a jamais pu reproduire par l'hérédité l'ectromélie expérimentalement provoquée; et cependant on est sûr d'en avoir observé la transmission dans la nature. « Tous les organes ne sont pas également impressionnables. Les centres nerveux sont plus particulièrement les points où s'enregistrent facilement les tendances héréditaires. Les extrémités d'ailleurs se régénèrent souvent. SIMPSON a constaté plusieurs cas où un membre a reparu à la suite d'une amputation spontanée dans des fœtus humains... Il doit être pris en considération qu'il a été reconnu expérimentalement que la régénération n'existe qu'autant que la portion enlevée est suffisamment importante. Dans sa conclusion **Le H.**, après avoir rappelé les récentes expériences de CHARRIN (transmission héréditaire d'altérations hépatiques provoquées mécaniquement chez la femelle pleine), s'élève [avec raison, selon nous] contre la théorie weismannienne qui parait de plus en plus insoutenable et qui à coup sûr est inapplicable aux animaux à génération agame (1). — Marcel HÉRUBEL.

a) **Kidd Walter**. — *L'hérédité des caractères acquis par l'usage, illustrée par l'étude de la direction des poils sur le corps des animaux.*

b) — — *La direction des poils chez les animaux et l'homme.* — Le principe qui a guidé l'auteur dans ces recherches est le suivant : les poils d'un animal donné sont comme un courant qui s'étend de l'extrémité céphalique à l'extrémité caudale. Appelons-le « courant pileux ». Ce tissu pileux est un tissu vivant qui s'accroit dans des limites définies. Comme tout fleuve, ruisseau ou torrent, coulée de lave ou glacier, il rencontre des obstacles qui font dévier sa direction primitive. Mais comme eux, il utilise les lignes de moindre résistance, qui sont également des lignes de croissance. On doit lui appliquer la loi que LYELL a mise à la base de la géologie, savoir que les causes qui ont agi sur la terre dans le passé sont encore celles qui agissent de nos jours... Nous avons dit que l'orientation du courant pileux se modifie durant la vie. Les causes en sont purement mécaniques. En effet le siège de ces effets sont des aires cutanées triangulaires dont les côtés sont représentés par des groupes de muscles divergents. Les centres rayonnants, les surfaces pilifères et les crêtes sont donc sous la dépendance de la muscula

(1) Il est aisé de voir que l'auteur n'a pas compris la définition des caractères acquis et, après les explications données par WEISMANN, il confond encore caractère acquis et caractère nouvellement apparu. — Y. DELAGE.

ture, c'est-à-dire du fonctionnement général de l'individu. Le courant pileux est un réactif très sensible des réactions externes et internes de l'être. On enseigne en général trois grandes lois pour expliquer les phénomènes : la Création, la Sélection, l'Usage ou l'Habitude. La première ne fait guère qu'exposer les faits sans les expliquer; la seconde s'efforce d'expliquer, mais fait faillite; la dernière invoque des causes actuelles. Parmi celles-ci il convient de citer, pour le cas qui nous occupe : la Pression, la Pesanteur et la Traction de muscles divergents. Le facteur pression est très net chez le Fourmilier où les poils des pattes de devant forment, par suite de la station de l'animal pendant qu'il dort le jour, un angle droit avec ces mêmes pattes. La pesanteur rend compte des longs poils traînants des Orangs et des Paresseux; la traction musculaire divergente, des directions antagonistes des poils de certaines régions chez les Chevaux et chez l'homme. — L'auteur a fait une étude très complète des analogies qui existent entre la direction des poils chez les singes et chez les hommes : elles sont parfaites, par exemple, dans la main et dans le pied. Il a même pu distinguer, chez l'homme, des caractères héréditaires de caractères acquis. **K.** est lamarckien déclaré. Parlant de la théorie d'après laquelle les animaux auraient été créés tels que nous les voyons, il se demande si la plus formidable rivale qu'ait la Création, je veux dire la Sélection naturelle, est capable de déterminer la direction des poils des mammifères. Sans le nier, il déclare franchement que cela n'est pas et il ne fait intervenir que l'Hérédité et la Variation. Il est donc partisan de la théorie de l'Adaptation spécifique. Notons ce point et rappelons-nous la négation de DAVENPORT. Il est antiweismanniste convaincu. Nous voyons dans LE DANTEC que tous les caractères sont acquis. Les Céphalopodes fossiles droits issus d'ancêtres enroulés ont conservé le sillon de ces derniers. Le nanisme provoqué chez les limnées se fixe définitivement etc... Le vent tourne de plus en plus mal pour les théories de WEISMANN. Il faut féliciter **K.** d'avoir apporté un travail très documenté et très soigné qui va hâter la ruine de ces théories. — Marcel HÉRUBEL.

Delamare (G.). — *Recherches expérimentales sur l'hérédité morbide* (*rôle des cytolysines maternelles dans la transmission du caractère acquis.* — **D.** enlève la rate à quelques couples de Lapins; les rejetons ne présentent jamais d'atrophie splénique appréciable (contrairement à un résultat de MASSIN). Il étudie ensuite la transmission de tares viscérales acquises (foie et reins) aux fœtus renfermés dans l'utérus; le point nouveau mis en lumière par **D.**, c'est que ces tares viscérales se transmettent souvent d'une façon spécifique. Un fragment de foie d'une femelle est broyé aseptiquement et laissé en place dans l'abdomen; constamment les femelles pleines avortent et mettent bas des petits morts et plus ou moins macérés; 4 fois sur 12, le foie de ces petits présente des altérations indiscutables, peu ou point différentes des lésions que présente le foie de la mère au voisinage de la zone traumatiquement détruite (Cobayes). — Un rein d'une femelle est broyé et laissé en place; le foie des rejetons est en général normal, mais 3 fois sur 7 environ, leur rein est altéré, surtout dans la région des tubes contournés. — Pour expliquer cette solidarité organique entre les viscères correspondants de la mère et de ses petits, **D.** pense, sans l'affirmer nettement, que les lésions hépatiques et rénales réalisées chez une mère provoquent, par de véritables auto-injections du parenchyme compromis, la formation de cytolysines correspondantes, qui passent à travers le placenta et vont retentir sur l'organe homologue du fœtus. L'expérience suivante parait confirmer cette hypothèse : une Chèvre pleine reçoit des injections sous-cutanées d'extrait

hépatique; le chevreau auquel elle donne naissance meurt en naissant, avec des viscères sains, sauf le foie qui présentait des lésions atrophiques très importantes. Des Cobayes pleines reçoivent des injections sous-cutanées de sang d'Anguille (fortement globulicides); les petits qu'elles mettent au monde, généralement morts, ont le sang fortement laqué, ce qui prouve le passage de l'ichthyotoxine à travers le placenta. Une seule fois, une Lapine dont le sang résistait par vaccination à l'action hémolysante du sérum d'Anguille, a donné naissance à un petit également immunisé contre ce sérum [**XIV**]. — L. Cuénot.

c. Transmission des caractères.

α) *Hérédité dans la reproduction sexuelle, dans l'amphimixie.*

Stolc (**A**.). — *Les propriétés acquises par suite d'une intervention mécanique ou d'un trouble du milieu sont-elles transmises par la voie asexuelle?* [b, ?]. — **S**. expérimente sur les Annélides d'eau douce du g. *Eolosoma* pour résoudre 2 questions préalables intéressant le problème complexe de l'hérédité des caractères acquis. Sur ces types bourgeonnants, la multiplication asexuée reproduira-t-elle une réduction mécaniquement introduite dans le nombre des segments? Les changements dus à un milieu défavorable seront-ils transmis par la même voie? I. Pour résoudre la première question, il isole des fragments réduits. Comme les descendants peuvent rester unis en chaines, il isole aussi des tronçons rattachés à leurs bourgeons ou à des parties de bourgeons. Le résultat est que dans les bourgeonnements ultérieurs réapparaissent toujours les individus typiques avec 6 segments et 6 paires de touffes de soies. — II. Les vieilles cultures où la prolifération s'at ténue, comme les entailles séparant les individus d'une chaine, servent de base à un nouveau cycle d'observations. **S**. isole et cultive, dans une eau renouvelée, des formes devenues anormales au point de vue du nombre des segments. Il s'agit d'individus et de bourgeons. Ici le nombre typique des segments fait sa réapparition. Il faut remarquer que l'action mécanique, comme l'influence du milieu défavorable, n'est intervenue *qu'une fois*. La conclusion est que *la particularité introduite par l'intervention non répétée, soit d'une lésion mécanique, soit d'un milieu défavorable, ne se transmet pas par la voie asexuée*. — E. Bataillon.

β) *Hérédité dans le croisement. Caractères des hybrides.*

b) **Castle**. — *Loi de l'hérédité de Mendel*. — *1*. Le principe fondamental dans les découvertes de Mendel est celui de la pureté des cellules germinales, d'où il résulte qu'un animal ou une plante hybride produit des cellules germinales portant *seulement un* de chacune des paires des caractères. De là résulte la présence dans la seconde génération hybride et dans les suivantes d'un nombre défini de formes en proportion numérique définie.

2. Le principe de la dominance de Mendel est réalisé par l'hérédité d'un nombre considérable de caractères chez les animaux et les plantes. En accord avec ce principe, les descendants des hybrides ont visiblement le caractere d'un seul des parents ou de l'autre, quoiqu'ils transmettent ceux des 2 parents.

3. Dans d'autres cas l'hybride a un caractère distinctif à lui. Celui-ci peut reproduire plus ou moins étroitement le caractère de l'un ou l'autre des parents ou être entièrement différent. Fréquemment le caractère dis

tinctif hybride rappelle celui d'une forme ancestrale. Dans quelques cas de cette sorte, comme la couleur du pelage des mammifères, le caractère hybride résulte probablement de la recombinaison des caractères visibles dans l'un ou l'autre des parents avec certains autres caractères latents (ou récessifs) chez l'un ou l'autre.

4. On a observé les exceptions suivantes au principe de dominance ou au principe de pureté des cellules germinales ou aux deux :

a) L'hérédité mosaïque : dans laquelle une paire de caractères, qui se présentent ordinairement l'un comme dominant l'autre comme récessif, se balancent et se présentent côte à côte dans l'individu hybride et fréquemment mais pas toujours dans ses cellules germinales aussi. Cette condition de balancement une fois obtenue est habituellement stable quand les individus qui les portent sont unis rigoureusement entre eux, mais est promptement troublée par le croisement, donnant place alors à la dominance normale.

b) Les formes hybrides stables se perpétuant par elles-mêmes, résultent de certains croisements. Elles constituent une exception à la fois à la loi de dominance et à celle de pureté des cellules germinales, car l'hybride n'est semblable à aucun des deux parents, mais les caractères des deux parents existent en une stable union dans les cellules germinales mûres produites par les hybrides.

c) La dépendance (c'est-à-dire la corrélation complète) peut exister entre deux ou plusieurs caractères, de sorte qu'ils forment une unité composée non séparable au moins dans certains croisements.

d) La désintégration de caractères apparemment simples peut survenir comme conséquence du croisement.

e) Les infractions à la règle permettant de prévoir les relations entre les caractères dominants et les récessifs peuvent s'expliquer en quelques cas par une vigueur inférieure et par une plus grande mortalité soit des uns, soit des autres.

f) Les cas de renversement apparent de la règle de la dominance peuvent provenir de fausses hybridations (parthénogénèses déterminées artificiellement). Dans d'autres cas il est possible que la détermination de la dominance repose sur des conditions encore inconnues.

5. Les principes de Mendel viennent à l'appui de l'idée que les espèces prennent naissance par variation discontinue. Ils expliquent pourquoi les nouveaux types sont spécialement variables, comment une variation cause les autres et pourquoi certaines variations sont si persistantes dans leur apparition. — Y. Delage.

c) **Castle.** — *Les lois de l'Hérédité de Galton et Mendel et quelques lois réglant la formation d'une race par sélection.* — Ce travail débute par une bonne exposition de la loi de Galton, de la modification qu'a proposée Pearson, et de la loi de Mendel : il montre, en utilisant comme matériel les croisements de von Guaita (1898-1900), que les calculs de prévision d'albinos, d'après la loi de Mendel, correspondent très exactement aux résultats observés, tandis que les calculs d'après la loi de Galton donnent des chiffres presque toujours éloignés de la réalité; cet essai, pour ce cas particulier, est donc absolument concluant contre la loi d'Hérédité ancestrale de Galton-Pearson. — **C.** reprend ensuite un problème posé par Yule (*Ann. Biol.*, VII, 393) : étant donné un croisement mendélien (A × B) avec dominance complète d'un des conjoints (A), qu'arrive-t-il si on laisse les individus s'accoupler librement entre eux pendant des générations successives, en ayant

la précaution d'éliminer rigoureusement les formes récessives pures à chaque génération? YULE avait donné une solution inexacte du problème; C. montre, conformément à l'expérience des éleveurs, que le nombre des formes pures dominantes (A) croit régulièrement à chaque génération, tandis que les récessifs purs (B) diminuent; naturellement si l'éleveur peut se livrer à la recherche des A purs, et les croiser entre eux, il aura immédiatement une race pure en A. Si l'éleveur arrête la sélection à un moment donné, la race reste désormais stable au degré de pureté jusque-là obtenu. On trouvera aussi dans ce travail le calcul du nombre des formes obtenues pendant des générations successives lorsque A et B sont alternativement dominants (cas hypothétique, car on n'en connaît point avec certitude). — L. CUÉNOT.

a) **Correns (C.).** — *Les caractères antagonistes dans l'étude des hybrides.* — Discutant le point de vue de DE VRIES, l'auteur conclut, contrairement à ce dernier, qu'il y a des hybrides de variétés (métis) qui engendrent des descendants à caractères constants (les métis entre races de *Maïs* par ex.); tandis qu'il existe des hybrides présentant des caractères dus, suivant la terminologie de DE VRIES, à une mutation progressive, et considérés par lui comme caractères spécifiques (Artmerkmale) qui obéissent à la loi de disjonction de MENDEL. (Tels sont les doigts supplémentaires chez certaines races de poules.) C. ne partage pas non plus l'opinion de DE VRIES concernant l'hybridation « unisexuelle » d'après laquelle certains caractères existeraient chez l'un des parents sans qu'il existe de caractère antagoniste chez l'autre (ungepaarte Anlage). Enfin l'hypothèse de DE VRIES d'après laquelle dans les mutations *rétrogressives* il s'agirait simplement du passage des caractères de l'état actif à l'état latent sans que ces caractères éprouvent d'autres modifications, n'a pas d'après C. une valeur générale. En même temps qu'il devient latent le caractère qui s'efface dans la mutation rétrogressive subit aussi une transformation. [Il y aura apparemment dans ces questions compliquées encore pour longtemps matière à discussion]. — Paul JACCARD.

b-c) **Correns (C).** — *b*) *Sur les caractères dominants des hybrides.* — *c*) *Nouvelles observations sur les caractères dominants des hybrides et leur formation mosaïque.* — I. L'auteur cherche à préciser la valeur des termes *dominants* et *intermédiaires* servant à qualifier les caractères des hybrides. Cette détermination ne peut être, il va sans dire, qu'artificielle. Entre deux caractères antagonistes A et *a* (couleur rouge et couleur blanche par ex.) se manifestant dans les hybrides provenant du croisement des deux espèces I*a* et II*a*, on observera outre les deux extrêmes A et *a* toute la série des valeurs intermédiaires. Autrement dit, l'intensité de chacun des caractères antagonistes pourra passer par toutes les valeurs comprises entre 1 (maximum) et 0 (minimum). D'après C., les caractères A ou *a* seront *dominants* lorsque leur intensité aura au moins les 75 % du maximum; ils seront *intermédiaires* lorsque leur intensité sera de 25 % à 50 % du maximum. Lorsque l'un des caractères est dominant, le caractère antagoniste est dit *récessif* et les deux sont *hétérodynames*. Les caractères antagonistes intermédiaires sont par contre *homodynames*. Reste à apprécier le degré d'intensité des caractères antagonistes. Lorsqu'il s'agit de caractères de coloration par exemple, il y a lieu de prévenir et de corriger certaines erreurs en se rappelant qu'une semblable évaluation doit tenir compte de la loi de Weber, concernant la relation qui existe entre l'intensité d'une impression et celle de l'excitation qui la produit. L'intensité d'une impression psychique en général n'étant pas proportionnelle à l'intensité de l'excitation qui la produit, on comprend

qu'une coloration donnée, évaluée à l'œil, puisse ne pas correspondre au degré de concentration de la substance colorante qui détermine l'impression sur notre œil et qui seule représente d'une façon concrète la véritable intensité du caractère. De très faibles variations d'intensité dans la couleur apparente d'un hybride peuvent correspondre à de fortes variations dans la concentration de la substance colorante et *vice versa*. **C.** illustre cette manière de voir en cherchant à déterminer par voie physico-chimique l'intensité réelle des caractères de coloration dans les hybrides de *Melandrium album* × *rubrum* et *Hyoscyamus niger* × *pallidus*, ainsi que la proportion de *caro* contenue dans les corolles des hybrides *d'Argemone mexicana* × *A. ochrotincleuca*, la proportion de chlorophylle dans les feuilles des *Mirabilis Jalapa typica* × *M. Jalapa aurea*, enfin la proportion d'anthociane dans les feuilles des *Melandrium album* × *rubrum*. La conclusion de ces recherches, c'est que : 1° très souvent un caractère peut présenter chez les hybrides une valeur nettement intermédiaire entre celles qu'il possède chez les parents, et qu'il n'y a pas toujours, comme on l'a prétendu, transmission de caractères non modifiés des parents aux hybrides. 2° La dominance complète d'un caractère est plus rare qu'on ne l'admet généralement. 3° Au lieu d'une simple évaluation subjective des caractères des hybrides, il importe de recourir autant que possible à leur mesure objective. — II. En ce qui concerne les divers degrés de dominance des caractères des hybrides, et la manière dont se comportent les caractères des parents au cours du développement végétatif des hybrides, **C.** distingue les catégories suivantes : 1) Dominance complète d'un caractère sur l'autre : *Hyoscyamus niger annuus* × *niger spontaneus* donne des hybrides qui sont bisannuels; *Bryonia alba* (monoïque) × *B. dioïca* donne des hybrides dioïques. 2) Valeur intermédiaire d'un caractère d'hybride, avec fortes variations individuelles : Forme et couleur des racines renflées dans les hybrides de radis. 3) Apparition d'un caractère d'hybride sous deux formes intermédiaires nettement distinctes : couleur des fleurs. *Phyteuma Halleri* (violet foncé) × *P. spicatum* (blanc) donne des hybrides violet clair et d'autres bleu clair. La dominance du caractère dioïque des hybrides *Bryonia alba* × *dioïca* présente au point de vue de l'étude de la sexualité un intérêt particulier. On en peut conclure : 1° que le sexe de la plante n'est pas rigoureusement prédéterminé dans la cellule-œuf. Si cela était, les hybrides en question devraient être tous monoïques, et le pollen de *B. dioïca* rester sans effet sur eux ; 2° que les cellules génératives des plantes dioïques ne contiennent pas toutes seulement les ébauches (Anlage) d'un seul sexe, mais qu'une partie des cellules mâles contient des ébauches ♀ de même qu'une partie des cellules femelles contient aussi des ébauches mâles; sans cela les hybrides devraient être tous soit mâles, soit femelles, ce qui n'est pas le cas. En ce qui concerne la formation des hybrides par juxtaposition en mosaïque des caractères des parents (Mosaïkbildung), l'auteur n'admet pas qu'elle résulte d'une anomalie intervenant lors de la formation des cellules germinatives (opinion de Bateson et Saunders). Pour le prouver, **C.** envisage les caractères chimiques de l'endosperme dans les hybrides de *Zea Mays vulgata* et *Cœruleodulcis*, le premier à endosperme amylacé, le second renfermant de la dextrine et du sucre. Normalement le caractère amylacé se montre complètement *dominant* dans les hybrides de première génération. Exceptionnellement des hybrides en mosaïque apparaissent, portant des grains panachés partie amidon, partie dextrine. Dans les hybrides de 2e génération cette panachure (mosaïque) disparait presque complètement et dans ceux de troisième génération provenant des graines panachées on ne voit plus trace de mosaïque. Ceci prouve que les

embryons des grains panachés sont des embryons hybrides parfaitement normaux, et qu'ils proviennent de cellules germinatives parfaitement normales; la panachure (Mosaikbildung) de l'endosperme résulte donc d'une dominance simultanée de deux caractères antagonistes qui sous l'influence de causes inconnues se manifeste *au cours du développement végétatif*, et n'est pas due à une particularité originelle des cellules germinatives. — Paul JACCARD.

a) **Vries (H. de).** — *La théorie de la mutation et les lois de l'hybridation.* — L'auteur distingue dans les mutations celles qui résultent de l'adjonction d'un caractère nouveau de celles qui sont le résultat d'un changement de valeur ou d'état d'un caractère déjà existant. Les premières sont dites *progressives*, les secondes, *rétrogressives* dans le cas où un caractère apparent chez les parents passe à l'état latent chez les descendants, et *dégressive*, lorsque au contraire un caractère latent devient apparent. Les *espèces* proprement dites naissent par mutations progressives, tandis que les m. rétrogressives et dégressives n'engendrent que des *variétés*. En ce qui concerne les hybrides, **V.** montre que les trois grandes catégories d'hybrides qu'il distingue, correspondent à ces trois catégories de mutations. 1° Les caractères des hybrides qui obéissent à la loi de MENDEL (disjonction des caractères naissent par m. rétrogressive. 2° Les caractères des hybrides qui ne suivent pas la loi de Mendel naissent par m. dégressive. 3° Par mutation progressive naissent les caractères des *hybrides constants*. Autrement dit : dans les croisements ce sont les caractères qui n'existent que chez l'un des parents (croisements unisexuels de Macfarlane) qui donnent naissance aux caractères constants des hybrides, tandis que les caractères qui existent chez les deux parents dans un état d'activité différent (croisements bisexuels) donnent dans les hybrides des caractères susceptibles de disjonction. La loi de MENDEL ne s'applique d'ailleurs qu'aux caractères de variété (*Varietätmerkmale*), tandis que les caractères spécifiques donnent naissance en cas de croisement à des caractères constants chez les hybrides. — Paul JACCARD.

b) **Vries (H. de).** — *La loi de Mendel et les caractères constants des hybrides.* — Ce qui distingue les espèces des variétés, c'est que les premières naissent par mutations *progressives*, tandis que les secondes sont dues à des changements dans l'état activité des caractères existants, à la mutation *dégressive* et qui peut aussi être *régressive* [XVII]. La loi de disjonction des hybrides est applicable aux croisements entre variétés, par conséquent aux caractères dégressifs; au contraire, les caractères progressifs donnent, en se croisant, les caractères constants, qui subsistent pendant plusieurs générations d'hybrides L'explication donnée par **de V.** est celle proposée par MENDEL à la disjonction elle-même : si elle est due à un échange des qualités antagonistes, on comprend qu'elle ne puisse avoir lieu lorsqu'il s'agit de caractères nouveaux qui s'ajoutent et qui, par conséquent, n'ont pas d'antagonistes. — M. GOLDSMITH.

Woods (F. G.). — *Les lois de Mendel et quelques résultats de l'élevage du lapin.* — **W.** obtient pour des lapins des résultats semblables à ceux qui ont été obtenus par l'élevage de souris. Des blancs croisés avec des blancs donnent invariablement des blancs, tandis que dans les croisements de lapins noirs il y a des cas d'albinisme dans la proportion indiquée par la loi de MENDEL. Les résultats obtenus par **W.** ne sont nullement d'accord avec la loi d'hérédité ancestrale de GALTON-PEARSON, mais montrent une certaine influence des ancêtres que la loi de MENDEL néglige tout à fait. L'auteur croit que la vérité se trouve entre les principes de MENDEL et de

GALTON-PEARSON qui sont tous deux très absolus. Les premiers parents auraient plus d'influence que ne le croit PEARSON et beaucoup plus que ce qu'admet GALTON sans que pour cela leur influence soit si grande qu'on doive négliger l'hérédité ancestrale, comme le font les mendéliens. — A. GALLARDO.

Rosenberg (O.). — *Nombre des chromosomes dans une plante hybride.* — Après avoir constaté que chez *Drosera longifolia* le nombre des chromosomes est le double de celui des noyaux de *Drosera rotundifolia* (40 contre 20), R. cherche à déterminer ce nombre dans les hybrides provenant du croisement de ces deux espèces. Les noyaux végétatifs de *Drosera longifolia* × *rotundifolia* possèdent presque régulièrement 30 chromosomes, soit précisément un nombre intermédiaire entre celui de chacun des parents. Par contre le nombre des chromosomes varie dans les noyaux génératifs. Après la division réductionnelle le nombre des chromosomes qu'on observe dans les noyaux mâles est non seulement de 15, mais aussi de 10 et de 20, nombres que l'on trouve respectivement chez chacun des parents. L'auteur constate en outre que dans ces divers noyaux la forme des chromosomes n'est pas toujours la même. Dans les noyaux de première division, à côté de chromosomes du type habituel s'en trouvent d'autres rappelant les tétrades qu'on observe dans la formation des spermatocytes chez les animaux. Dans les noyaux de seconde division la forme en tétrade apparaît encore plus nettement à côté d'autres chromosomes formés de 2 parties seulement. Il n'a pas été possible d'établir sûrement si ces diverses formes concernaient exclusivement les noyaux à 15 chromosomes : toutefois l'auteur pense qu'on peut considérer la forme en tétrade comme étant déterminée par l'hybridation. Non seulement les cellules-mères d'une anthère mais celle d'une même loge d'anthère peuvent présenter les trois nombres de chromosomes 10-15 et 20. Par contre il n'est pas établi que cette même variation se manifeste dans les noyaux polliniques provenant d'une même cellule-mère. — Paul JACCARD.

Giard (A.). — *Les faux hybrides de Millardet et leur interprétation.* — MILLARDET a appelé *faux hybrides* des produits de croisement entre divers *Vitis* et *Fragaria*, qui ressemblent parfaitement soit au père, soit à la mère, et dont les descendants continuent à garder purement et indéfiniment leur caractère unilatéral. CORRENS et GIARD admettent que ces faux hybrides sont le résultat d'un développement parthénogénétique de l'un des gamètes (pseudogamie), mais cette explication avait contre elle un fait positif : sur plus de 600 semis du faux hybride *Fragaria elatior* × *F. vesca*, un seul pied reproduisit le type paternel (*vesca*), tous les autres étant identiques à *elatior*, comme le faux hybride lui-même ; MILLARDET reconnait que cette exception unique est due à une erreur d'expérience ; la graine de *vesca* avait été apportée avec de la terre de bruyère non stérilisée, qui servait aux semis. — L. CUÉNOT.

Doncaster (L.). — *Expériences sur l'hybridation en ce qui concerne spécialement l'influence des conditions sur la dominance.* — La dominance d'un caractère est-elle influencée par la condition des cellules génitales à l'époque de la fécondation? VERNON l'a pensé, estimant que la prépondérance des cellules sexuelles varie avec leur maturité. D. a soumis cette hypothèse au contrôle de l'expérience. De celle-ci il résulte que les conditions adverses agissant sur les œufs entraînent des différences dans les larves : mais celles-ci ne sont pas dues à un changement dans la dominance des caractères et résultent de différences de vigueur des larves. Les changements saison-

niers observés par VERNON sont dus sans doute à des différences de tem-pérature : il ne semble pas qu'il y ait à invoquer des changements de domi-nance dus à des différences de maturité. Il y a des faits qui indiquent [que] la dominance est en grande partie un caractère individuel. Les expériences montrent encore que les différents caractères d'un parent sont hé[rités] séparément par la progéniture hybride : il n'y a pas de corrélation [pro]noncée chez celle-ci entre caractères provenant d'un même parent. Un mê[me] caractère peut même se montrer à des degrés très différents des deux [cô]tés du corps d'une larve hybride, d'où asymétrie évidente. De façon géné[ra]le, les agents qui réduisent la vitalité des œufs rendent ceux-ci plus fécon[da]bles par une autre espèce. — H. DE VARIGNY.

a) **Bateson.** — *Note sur la résolution par le croisement de caractères com-posés.* — DE VRIES, en croisant entre eux les hybrides de deux *Antirrhinum* rouge et blanc (voir *Ann. Biol.*, VII, Revue : *les Recherches expérimentales sur l'Hérédité*, p. LVIII), a obtenu le résultat suivant : ces hybrides, [que] j'appellerai RW, croisés entre eux, donnent 4 formes, une rouge (R), [u]ne rose (F), une claire à lèvres rouges (D), une blanche (W), dans la propor-tion de 9-3-3-1. **B.** propose une interprétation différente de celle de [DE] VRIES : pour lui, l'hybride RW produit en quantité égale 4 sortes de ga-mètes, d'abord R et W, qui renferment en puissance les caractères ance[s]traux, puis F et D, portant des caractères nouveaux, qui résultent de [la] dissociation incomplète de R, qui serait un *caractère composé*. [Cette hypo-thèse permet à la rigueur d'expliquer le résultat final, mais logiquement [le] nombre des gamètes portant le caractère W devrait être égal à la somme des nombres de gamètes portant R, F et D, au lieu qu'il en est seulement le tiers; j'ai proposé (voir Revue citée plus haut) une autre interprétation qui est plus simple que celle de BATESON et qui ramène le cas des *Antir-rhinum* à un exemple de dihybridation]. — L. CUÉNOT.

Cuénot. — *L'hérédité de la pigmentation chez les Souris.* — Chez [l]es Souris, les trois mutations grise (type sauvage), noire et albinos suivent exactement la règle de MENDEL (type *Pisum*), pour la dominance d'une mutation sur l'autre et la disjonction des caractères parentaux dans les ga-mètes des hybrides. Les gris et noirs sont dominants par rapport aux al-binos, le gris est dominant par rapport au noir. D'après ce que l'on peut déduire des croisements effectués par CRAMPE, il est probable que la domi-nance du gris sur le noir se présente aussi chez *Mus decumanus*. — Les albinos, bien que parfaitement identiques extérieurement et donnant indé-finiment des albinos lorsqu'on les croise entre eux, sont cependant diffé-rents au point de vue de la constitution de leur plasma germinatif; les al-binos issus de parents noirs, gris ou jaunes se comportent différemment lorsqu'on les croise avec des Souris noires ; les premiers donnent des noirs, les seconds des gris, les troisièmes un mélange de gris ou noirs et de jaunes, ce qui explique les résultats différents qu'ont obtenus les auteurs qui em-ployaient des albinos sans se soucier de leur ascendance. — Comment peut-on comprendre que l'albinos, qui ne contient pas de pigment en puissance, est capable de transmettre des couleurs? J'ai supposé que le pigment est représenté dans le plasma germinatif, non pas par une seule substance dé-terminante, mais par deux : une qui correspond peut-être à un chromogène, l'autre à une diastase agissant sur ce chromogène, hypothèse d'autant plus vraisemblable que l'on a démontré pour les pigments mélaniques un pareil mode de formation. L'albinos posséderait dans son plasma germina[tif]

déterminant pour la diastase, celui du chromogène manquant ou étant remplacé par un autre corps. Désormais, on comprend facilement ce fait quelque peu paradoxal de l'influence variée des albinos sur la couleur des hybrides, alors que l'albinos est absolument dépourvu de pigment; le déterminant pour le jaune est dominant sur les déterminants pour le gris et le noir; celui pour le gris est dominant sur le déterminant du noir. Cette hypothèse simple permet de prévoir le résultat des croisements les plus compliqués entre des Souris colorées et des albinos d'ascendance connue. — L. Cuénot.

b) **Bateson.** — *Présent état de nos connaissances sur l'hérédité de la couleur chez les Souris et les Rats.* — Les poils de *Mus musculus* sont colorés par trois sortes de granules pigmentaires, un noir opaque, un brun semi-opaque et un jaune transparent, ce dernier localisé dans la zone médullaire; les différentes formes de Souris doivent leur coloration à la répartition différente ou à l'absence de un ou plusieurs de ces pigments; on en connait environ 13, parmi lesquelles les principales sont le gris, le brun chocolat, le jaune, le noir, l'albinos, le blanc à yeux plus ou moins noirs, et les blancs mouchetés de petites taches noires ou brunes; chacune de ces races peut présenter une variété foncée et une variété claire, ainsi qu'une variété pie. Chez les Rats, les races jaunes ou brunes n'ont jamais été obtenues jusqu'ici, non plus que le type « Himalaya », bien connu chez les Lapins, Souris et Cobayes (pelage jaune ou noirâtre avec yeux rouges). **B.** donne un excellent résumé des travaux de Cuénot, von Guaita, Crampe, Darbishire, et discute en détail les résultats de ce dernier; il publie aussi les expériences inédites de Parsons (Souris noires panachées × albinos) qui confirment complètement les résultats mendéliens obtenus précédemment. — L. Cuénot.

Castle et **Allen.** — *L'hérédité de l'albinisme.* — **C.** et **A.** confirment les expériences de Cuénot (1902) sur les Souris : le couple de caractères pelage gris-albinisme suit exactement les règles de Mendel (dominance du caractère gris et disjonction régulière dans les gamètes des hybrides). Quelques expériences sur les Cobayes et Lapins, des observations sur l'Homme et la Truite permettent de généraliser; l'albinisme parait être toujours récessif par rapport au caractère pigment, quelle que soit la couleur de ce dernier. — **C.** et **A.** proposent des interprétations, peut-être prématurées, pour les résultats des croisements entre diverses races de Souris, résultats fournis soit par les auteurs, soit par leurs expériences personnelles. I. Valeur différente des albinos. — Ils reconnaissent, comme Darbishire, que les albinos, bien que parfaitement identiques au point de vue somatique, peuvent avoir des constitutions germinales différentes, puisqu'ils donnent parfois des résultats différents lorsqu'on les croise avec des Souris colorées; ils supposent qu'ils conservent à l'état latent le caractère pigmenté (ordinairement dominant); ce seraient alors des *récessifs impurs.* [J'ai reconnu en même temps qu'eux ce fait intéressant, et j'en ai proposé une explication beaucoup plus simple et plus complète]. II. Hérédité de la panachure. — Pour **C.** et **A.**, les Souris panachées sont en réalité des mosaïques des deux caractères (pigment-blanc), visibles tous deux dans des aires distinctes du corps, par exception à la loi de dominance du pigment sur le blanc; les gamètes de ces Souris sont eux-mêmes mosaïques et ont la formule DR (premières lettres des mots dominant et récessif). Croisés entre eux, ces gamètes donnent toujours naissance à des formes DR. L'*hybride mosaïque* résulte de l'union d'un gamète

mosaïque DR avec un gamète récessif d'albinos (R); il est parfois entièrement pigmenté; les gamètes de ces hybrides mosaïques ont de nouveau les formules DR et R. [Cette explication, qui soulève de graves difficultés, tombe devant le fait suivant : le caractère panachure, comme je l'ai montré, peut très bien être transmis par un albinos qui le contient en puissance la panachure est un caractère mendélien qui s'hérite séparément, et qui est récessif par rapport au caractère pelage uniforme]. III. Interprétation des résultats de Darbishire. — On sait que Darbishire, croisant des albinos avec une race de Souris fauves à yeux rouges, a obtenu des Souris plus ou moins panachées, généralement grises, ayant constamment les yeux noirs, bien que ces organes soient rouges chez les deux parents. **C.** et **A.** supposent que ces Souris fauves sont des mosaïques DR, chez lesquels les yeux ont éprouvé la dépigmentation, comparable à la présence d'une tache blanche sur le côté du corps ou la queue; si les hybrides DR.R ont les yeux noirs, c'est que la dépigmentation est moins étendue chez ces hybrides mosaïques que chez les parents. Croisés entre eux, ces hybrides mosaïques doivent donner :

1 DR.DR = Mosaïque fauve à yeux rouges.
2 DR.R = Hybrides mosaïques à yeux noirs.
1 R.R = Albinos.

Ce qui s'accorde bien avec les résultats de Darbishire. [Mais il me paraît impossible de comparer les yeux rouges aux aires non pigmentées de la Souris panachée; c'est une manière de voir trop simpliste; en effet, comment se fait-il que les yeux rouges soient particuliers à ces Souris fauves, alors qu'on trouve toujours des yeux noirs chez les grises et noires, si panachées qu'elles soient? C'est donc autre chose qu'une simple plage de tégument sans pigment. Darbishire a du reste répondu à l'interprétation de **C.** et **A.**]. — L. Cuénot.

Farabee. — *Note sur l'albinisme des nègres.* — (Analysé avec le suivant.)

c) **Castle.** — *Note sur les observations de M. Farabee.* — **F.** rapporte l'histoire d'une famille de negres qui a présenté des albinos (le grand-pere et quatre petits-enfants). **C.** fait remarquer qu'il semble bien y avoir là un cas de dominance mendélienne, puisque le grand-père albinos marié à une négresse normale, a eu trois fils normaux; du reste, l'albinisme est connu déjà comme un caractère récessif chez les Souris, les Cobayes et les Lapins. Il est probable que le fils qui a eu quatre enfants albinos sur 15, s'est marié avec une négresse d'apparence normale, mais renfermant à l'état récessif le caractère albinos; 4 est à très peu près le quart de 15, ainsi que le fait prévoir la théorie mendélienne. — L. Cuénot.

a) **Darbishire** (**A. D.**). — *Deuxième rapport sur le résultat du croisement des Souris dansantes japonaises avec les races albinos européennes.* — Il résulte de ces expériences que la loi de dominance de Mendel ne s'applique pas à ces croisements; une grande variété de caractères apparait dans la première génération hybride. La ségrégation des albinos se montre à la deuxième génération hybride. — A. Gallardo.

b) **Darbishire** (**A. D.**). — *Troisième rapport sur les hybrides entre les Souris dansantes et les races albinos. Sur le résultat du croisement entre les Souris dansantes japonaises et les albinos récessifs « extracted ».* — **D.** montre

dans ce troisième mémoire qu'un albino récessif « extracted » (c'est-à-dire produit par l'accouplement des deux produits d'un premier croisement entre valseur et albino) n'est pas l'équivalent d'un albino pur sang. Dans la descendance de ces albinos « extracted » croisés avec valseurs purs il n'y a plus de dominance des yeux foncés et d'un peu de couleur dans la robe. En plus, on trouve une corrélation assez marquée entre le grand-père hybride (père de l'albino) et ses petits-fils. On voit en un mot l'influence ancestrale sur la progéniture. — A. GALLARDO.

a) **Stéphan** (**P.**). — *Sur l'interprétation de quelques détails histologiques des organes génitaux des hybrides.* — Chez les hybrides le développement des éléments génitaux est arrêté à un stade tout à fait inférieur. Les stades où parviennent les gonades dépendent évidemment du degré de parenté des espèces croisées. On cite des cas isolés de fécondité chez la mule et chez l'hybride du canari et du chardonneret. L'arrêt ou le retard dans le développement des organes génitaux s'étend aussi aux autres tissus : les hybrides conservent des caractères primitifs. — Marcel HÉRUBEL.

Gard (**M.**). — *Études anatomiques sur les vignes et leurs hybrides artificiels.* — Des travaux assez nombreux ont déjà envisagé la question de l'hybridité au point de vue anatomique. Mais ils n'ont porté, le plus souvent, que sur des hybrides naturels, parfois douteux, dont le rang de génération est inconnu et chez lesquels le rôle sexuel des espèces n'a pas été suivi. Donc trop d'incertitudes pour que les résultats obtenus puissent être considérés comme définitifs. Il est nécessaire d'étudier des hybrides obtenus par voie expérimentale. C'est ainsi qu'avaient procédé, dans le domaine de la morphologie, SAGERET, NAUDIN, GÆRTNER, MENDEL, etc... et c'est pourquoi on accorde encore aujourd'hui à leurs travaux la valeur qu'ils méritent. L'auteur a trouvé dans le groupe des hybrides artificiels de vignes, en particulier ceux dont le regretté MILLARDET a doté la viticulture, un choix varié de sujets. Les trois organes essentiels de l'appareil végétatif, racine, feuille, tige, sont étudiés, mais particulièrement cette dernière. Pour que l'anatomie des espèces et des hybrides fût rigoureusement comparée, il fallait que des régions bien précises fussent choisies dans chaque organe, de même âge et de même développement : c'est ce qui a été fait pour la tige et la feuille : c'était moins facile pour la racine, chez laquelle il n'existe aucun point de repère qui permette de choisir un point fixe. Les diagnoses anatomiques des espèces de vignes seront consultées avec fruit par tous ceux qui voudront déterminer ces espèces par l'anatomie. En ce qui concerne les hybrides binaires de première génération, l'auteur constate que les hybrides inverses ou réciproques A × B et B × A ne sont pas identiques. D'une manière générale, si l'espèce A transmet certains tissus, certaines régions dans l'hybride A × B, ces mêmes tissus, ces mêmes régions le seront par l'espèce B dans l'hybride inverse B × A et réciproquement. Il est général, en effet, mais non constant, que le père, dans la tige, transmette l'épiderme, le liber, le bois, tandis que la mère est prépondérante dans l'écorce, le péricyle, la moelle. Dans le limbe, l'épiderme inférieur appartient au père. Ce résultat montre que les deux cellules sexuelles d'une même espèce ne transmettent pas les mêmes caractères de cette espèce aux hybrides de première génération. En s'appuyant sur les données fournies par l'histologie, on admet, en général, l'équivalence, au point de vue héréditaire, des deux cellules sexuelles. Les faits fournis par l'hybridité vont à l'encontre de cette idée. Les caractères des ascendants sont non fusionnés, mais le plus souvent juxtaposés. Si un tissu ou une

région appartient à l'une des deux espèces combinées, il est néanmoins possible de constater l'existence dans ce tissu ou cette région de cellules appartenant respectivement à chaque ascendant avec prédominance des unes sur les autres. Enfin, la plante qui a fourni le pollen se montre prépondérante dans l'ensemble des trois organes, racine, tige et feuille. Ce fait concorde avec les données que fournit la morphologie externe. Les chapitres suivants sont consacrés aux hybrides complexes. Dans les hybrides à $\frac{3}{4}$ de sang, selon l'expression employée en viticulture, l'espèce qui entre pour $\frac{1}{4}$ est parfois masquée par l'autre; sa détermination précise peut présenter des difficultés ou être impossible, par exemple dans le cas de *V. rupestris*. De même, dans les hybrides ternaires (à 3 composants), la possibilité de la détermination de la présence des 2 espèces qui y figurent pour $\frac{1}{4}$ est subordonnée au nombre et à l'importance de leurs caractères specifiques. Un hybride quaternaire, c'est-à-dire à 4 composants, peut être obtenu de 2 façons, en fécondant un hybride ternaire par une espèce ou réciproquement [(A × B) × C] × D; dans ce cas, l'étude anatomique des 3 organes végétatifs, ne suffit pas, en général, pour déterminer la présence des espèces A et B qui y entrent chacune pour $\frac{1}{8}$. Mais on peut encore obtenir un hybride quaternaire en fécondant un hybride binaire par un autre hybride binaire (A × B) × (C × D) : chaque composant y entre alors pour $\frac{1}{4}$; il n'est pas toujours possible de les caractériser tous, les espèces qui sont le mieux spécifiées se décèlent évidemment avec plus de certitude que les autres. L'auteur complète la notion de faux-hybrides, introduite par MILLARDET. Ce dernier a désigné ainsi les plantes qui, provenant d'un croisement effectué normalement, ressemblent totalement soit au père, soit à la mère, mais ne présentent jamais réunis les caractères des deux espèces croisées. Il a montré qu'il existe de tels hybrides dans le genre *Fragaria*, dans le genre *Vitis*. **G.** prouve que dans ce dernier cas les plantes appelées faux-hybrides au point de vue morphologique, le sont aussi au poipt de vue anatomique, ce qui n'était pas évident à priori. Ils sont aussi, dans leur structure, identiques soit au père, soit à la mère et dans le même sens que la morphologie externe. Dans un dernier chapitre, sont étudiés les hybrides naturels de vignes. De ce travail se dégagent quelques conclusions se rapportant à la résistance au phylloxéra, aux maladies cryptogamiques, à la reprise au bouturage. C'est quand de semblables monographies auront été faites dans divers groupes de plantes qu'on pourra tirer des conclusions générales sur l'anatomie des hybrides végétaux. — M. GARD.

Boveri (**Th.**). — *Influence de la cellule sexuelle mâle sur les caractères larvaires des Echinides.* — **B.** a montré que, dans les cas de dispermie, les troubles observés tiennent à une répartition atypique du matériel chromatique. L'étude des produits de croisements souligne également le rôle du noyau et précise la notion d'hérédité : tous les caractères larvaires, à partir de l'apparition du mésenchyme primaire, portent l'empreinte du spermatozoïde. Voyons d'abord *le nombre des cellules mésenchymateuses*. Avec le croisement $\frac{Ech ♀}{Sph ♂}$, le nombre moyen obtenu ne répond pas au type maternel comme le veut DRIESCH; il est intermédiaire entre ceux fournis par les cultures pures et modifié dans le sens paternel. Il y a des variations individuelles plus marquées chez les formes bâtardes que chez les larves pures, mais l'influence du spermatozoïde est incontestable. Elle n'est pas moins nette sur *la forme du squelette et la forme plutéenne*. Les recherches de l'auteur

cadrent sur ce point avec celles de SEELIGER MORGAN, VERNON et DRIESCH. DRIESCH cherche bien à montrer que si la forme est déviée du type maternel, c'est la configuration du squelette qui intervient comme agent déterminant. Mais le profil triangulaire que prennent les bâtards $\frac{Strong\ ♂}{Sphær\ ♀}$ (profil qui s'éloigne des larves ballonnées de *Sphærechinus*, qui rappelle au contraire le pluteus de *Strongylocentrotus*) apparaît dès que se montrent les rudiments squelettiques, sur les parties molles. La *pigmentation des larves* montre également l'influence de l'élément spermatique, soit que, dans une seule espèce, on féconde les œufs de la même femelle (répartis en plusieurs lots) avec des mâles différents, soit qu'on emploie la méthode des croisements. La *répartition du pigment* conduit à la même remarque. Enfin la *taille des larves* elle aussi est influencée, le spermatozoïde modifiant vraisemblablement le pouvoir d'imbibition de l'ébauche. Les nuances de forme ne pouvaient être nettes dans les expériences de DRIESCH parce qu'il croisait des formes trop semblables $\frac{Strong}{Ech}$. La variabilité connue du nombre des cellules mésenchymateuses a pu voiler dans ses opérations l'action incontestable de l'élément mâle. Les formes dont il s'est servi pour étudier la pigmentation (*Arbacia*, en particulier avec ses œufs gorgés de pigment rouge) n'étaient point propices. Quand **B.** parle d'organismes sans caractères maternels, organismes répondant au *type paternel*, il n'y a pas d'ambiguïté possible. Il s'agit des caractères à partir du moment où ils se manifestent. Le problème de l'amphimixie est celui-ci : tirer d'une cellule embryonnaire purement maternelle par son plasma un organisme pluricellulaire dont les qualités porteront aussi nette l'empreinte du mâle que celle de la femelle. A quelle période de l'évolution appartiendront les caractères maternels? S'agira-t-il de *qualités préformées* ou de *qualités épigénétiques?* Le plasma, qui peut passer sans modification aux éléments embryonnaires, le type de segmentation, les axes embryonnaires en tant qu'ils sont liés à la structure plasmatique, la taille de l'embryon avant l'intervention du milieu nutritif extérieur : voilà pour la première catégorie. Le pigment chez certaines formes sera préformé, ailleurs il sera du domaine de l'épigénèse. Comme c'est le plasma qui donne aux lignées cellulaires leurs caractères, partout où le noyau interviendra dans les élaborations morphologiques, il y aura épigénèse. *Les caractères purement maternels seront donc confinés dans les tout premiers stades :* ils répondent à un matériel qui se transmet comme les chlorelles passent de l'œuf d'hydre à la jeune hydre. Quant aux détails épigénétiques, où sont leurs facteurs déterminants? Par quelle voie sont-ils transmis héréditairement? Ici revient le rôle capital du noyau avec les recherches de mérogonie, de parthénogénèse expérimentale. Les croisements alternes des botanistes $\frac{A\ ♂}{B\ ♀}$, $\frac{B\ ♂}{A\ ♀}$, donnant souvent des métis identiques, *on peut dire que la qualité du plasma est indifférente dans la mesure où elle permet et maintient les relations normales des noyaux. C'est donc le noyau qui détermine la specificité des caractères essentiels et ces caractères relèvent de l'épigénèse.* — E. BATAILLON.

Driesch (H.). — *Sur les formes bâtardes d'Oursins.* — **D.** a repris ses expériences de croisement avec les combinaisons $\frac{E}{Sph}$, $\frac{Str}{Sph}$, $\frac{E}{Str}$, $\frac{Str}{E}$. Il répond aux critiques de **Boveri**. Un point non contesté, et que les recherches nouvelles confirment, est que *la rapidité de la segmentation* répond toujours

au type de l'œuf. Quant au nombre des cellules du mésenchyme, il y a de légères variations, mais le caractère concorde encore avec l'espèce de l'œuf. L'erreur de **Boveri** parait provenir de ce qu'il a effectué ses numérations sur des larves malades comme on les observe souvent dans les combinaisons avec *Sphærechinus*. Des cellules d'origine incertaine se désagrègent, et tombant dans le blastocœle, peuvent être prises pour des éléments mésenchymateux, ce qui donne des nombres trop forts. Quoi qu'en dise Boveri, la forme anguleuse que prendrait la gastrula au début du squelette, et qui rappellerait le type *Echinus* dans la combinaison $\frac{E}{Sph}$, n'a rien de précis. Les formes sont identiques dans les cultures $\frac{Sph}{Sph}$ ou $\frac{Str}{Sph}$. Sur un seul point, **D.** *modifie ses indications dans le sens de* **Boveri**. Il s'agit de la *pigmentation*; elle se localise au sommet de beaucoup de plutei dans les croisements $\frac{E}{Sph}$, $\frac{Str}{Sph}$, alors que les Sph purs n'offrent rien de semblable. *Par conséquent, les caractères paternels s'affirment, non seulement sur le squelette, mais aussi sur l'intensité et la répartition de la coloration.*

B. et **D.** se reprochent mutuellement l'usage de combinaisons désavantageuses. Mais, avec la concession qui précède, ils sont bien près d'être d'accord sur les faits. Au point de vue doctrinal, **B.** réussit à encadrer quantité de faits curieux avec sa conception particulière du noyau, sur les bases de l'épigénèse]. — E. Bataillon.

Rörig (A.). — *Hybrides de Mammifères.* — Résumé assez complet des cas de croisements connus chez les Mammifères. En présence de l'insuffisance des renseignements que l'on possède sur les hybrides, il est encore impossible d'établir des lois générales, mais on peut signaler un ensemble de points sur lesquels il faut insister. On devra : 1° Préciser le sexe des sujets croisés. 2° Indiquer le sexe des hybrides obtenus. 3° Signaler dans quelle mesure les hybrides ressemblent au père ou à la mère, et quels sont leurs caractères propres. 4° Signaler l'état de vigueur des sujets obtenus. 5° Mentionner quel a été le degré de virilité du mâle, ou de fécondité de la femelle. On peut admettre dès à présent, d'après l'exemple si connu de l'Ane et du Cheval, que les résultats des croisements seront de valeur très inégale, suivant celle des deux espèces qui aura fourni le mâle. Dans le cas de croisement entre un Ours blanc et un Ours brun, ce sont les caractères du premier qui ont prédominé chez les hybrides féminins. Chez les Primates ce sont en général les caractères du mâle qui l'emportent; toutefois dans le croisement d'un Cercopithèque de Java mâle, avec deux femelles de *Rhesus*, ce sont les caractères de ces dernières qui ont prédominé. Dans les croisements de Tigre et de Lion, ce sont les caractères de la mère qui l'ont emporté chez les hybrides mâles, abstraction faite de la différence d'âge des reproducteurs. — E. Hecht.

Landois (H.). — *Résultats de croisements entre des Sangliers et des Porcs domestiques, dans le jardin zoologique de Munster en Westphalie.* — Les hybrides de Sanglier et de Porc domestique ne deviennent jamais aussi sauvages que les Sangliers, et n'ont pas une période de rut fixe. **L.** cite plusieurs cas de croisement. Une truie de neuf mois et demi, couverte par un sanglier de trois ans, donna une portée de quatre petits, dont 2 ressemblant beaucoup à des Marcassins, et 2 se rapprochant des cochons de lait par la taille et le pelage. Une autre truie mit bas 11 petits, dont 6 bigarrés 4 [illegible] et 2

portant la livrée des Marcassins, et 5 blancs (3 ♂ et 2 ♀). Dans une nouvelle portée on trouva 7 bigarrés et 6 blancs. E. HECHT.

Thiselton-Dyer. — *Notes morphologiques. IX. Un hybride de Kalanchoe.* — L'auteur a étudié les résultats du croisement de *Kalanchoe flammea* avec *Kalanchoe Bentii. Kalanchoe flammea* présente des feuilles largement ovales, entières ou crénelées, des fleurs orangées dont la coloration est due à un suc cellulaire rouge et à des chromoplastes jaunes. *Kalanchoe Bentii* présente au contraire des feuilles linéaires entières, des fleurs blanches à suc cellulaire incolore et à leucoplastes. L'hybride *K. flammea* ♀ × *K. Bentii* ♂ a ses premières feuilles intermédiaires entre celles des parents pour la forme, tout en présentant une crénelure plus accentuée; quant aux feuilles développées plus tard, elles sont *pinnatifides* à lobes linéaires; les fleurs sont roses, elles ont hérité du suc cellulaire rouge de *K. flammea* et des leucoplastes de *K. Bentii*. En étudiant les premières feuilles de *K. Bentii*, l'auteur a trouvé qu'elles étaient quelquefois profondément bilobées; d'autre part, d'autres espèces de *Kalanchoe* ont des feuilles pinnatifides; Th.-D. admet que le caractère en apparence nouveau, présenté par l'hybride, est un caractère ancestral latent dans *K. Bentii* où il ne se traduit plus que par la formation assez rare de premières feuilles bilobées. Cet hybride est stérile. L'hybride *K. Bentii* ♀ × *K. flammea* ♂ diffère du premier par sa croissance très lente; il ne commence à former de feuilles pinnatifides qu'au bout de deux ans et demi et n'a pas encore fleuri. [Cette réversion est de même nature que celles décrites par NAUDIN (*Datura*), DARWIN (Pigeon biset), HAACKE, DARBISHIRE, etc. (Souris), et expliquées par CUÉNOT dans sa Revue des recherches expérimentales sur l'Hérédité. Cf. *Ann. Biol.*, V, p. LXIII]. — R. MAIRE.

CHAPITRE XVI

La variation.

Babak (**E.**). — *Ueber den Einfluss der Nahrung auf die Länge des D[illegible] canals.* (Biol. Centralbl., XXIII, 477-483, 519-528, 2 fig.) [illegible]

Bainbridge (**F. A.**). — *On the Adaptation of the Pancreas to differ[illegible] food-stuff.* (Proc. R. Soc., N° 477, 35.) [illegible]

Barsali (**E.**). — *Sui peli delle piante acquatiche e sul loro significato.* (B[illegible] Soc. bot. ital., 301.) [illegible]

Burkill (**J. H.**). — *On the variation of the flower of Ranunculus arvens[illegible]* (Journal Asiatic Society of Bengal, LXXI, 93-120, **1902**.) [3[illegible]]

Chapman (**Th. A.**). — *On Heterogynis paradoxa. Rmbr., an instance [illegible] variation by segregation.* (Trans. Ent. Soc. London, 717-729, 1 pl.) [illegible]

Chodat (**R.**). — *Des conditions déterminant le parasitisme chez les Algues.* (Bull. Herb. Boissier, III, 2e série, 648-649.) [311]

Cooperative investigations on plants. — *II. Variation and correlation in Lesser Celandine from divers localities.* (Biometrika, II, 145-164.) [316]

Davenport (**G. C.**). — *Variation in the number of stripes on the Sea-anemone, Sagartia Luciae.* (Mark Anniv. vol., VII, 137-146, 1 pl. [304]

Detto (**C.**). — *Ueber die Bedeutung der ätherischen Oele bei Xerophyten.* (Flora, XCII, 147-199, 7 fig.) [309]

Döflein (**F.**). — *Die Augen der Tiefseekrabben.* (Biol. Centralbl., XXIII, 570-593, 8 fig.) [305]

a) **Dollfus** (**A.**). — *Note préliminaire sur les espèces du genre Cirolana recueillies pendant les campagnes de « l'Hirondelle » et de « la Princesse Alice ».* (Bull. Soc. Z. France, XXVIII, 5-10.) [306]

b — *Sur la diminution progressive de la pigmentation oculaire chez Cirolana neglecta.* (Feuille Jeun. Natur., XXXIII, 65.)

[Analysé avec le précédent

Editorial. — *On the probable errors of fréquency constants.* (Biometrika, II, 273-281.)

[Formules pour trouver l'erreur probable de toutes les constantes statistiques pour le cas de la variation d'un seul caractère. — A. Gallardo.

Eigenmann (**C. H.**) and **Kennedy** (**Cl.**). — *Variation Notes.* (Biol. Bull., IV, 227-220, 5 fig.)

Exemple de variations de coloration chez *Spelerpes maculicaudus, Pygidium rivulatum* et *Xiphorhampus jenynsii*. — M. Goldsmith

[illegible]ngberg (C.). — *The Degree of Accuracy of Statistical Data.* (Univ. Stud. [illegible] Nebraska, III, 87-100, 2 pl.)

[illegible] Proteste contre les exagérations des biométriciens. — M. Goldsmith

Ga[illegible]kov (N.). — *Die Farbenveränderung bei den Prozessen der komplementären chromatischen Adaptation.* (Bericht. d. deutsch. bot. Gesell., XXI, [illegible]17-522.) 310

— *Ueber die Kulturen und den Uronema-Zustand der Ulothrix flaccida.* (Bericht. d. deutsch. bot. Gesell., XXI, 522-524.) 310

Giuffrida Ruggeri. *La maggiore variabilita della donna dimostrata col metodo del Camerano (coefficiente somatico).* (Monit. Zool. Ital., XIV, 295-301 304

Hansgirg (A.). — *Ueber die Schutzeinrichtungen der jungen Laubblätter (Mit[illegible]blatter) und der Keimblätter.* (Beihef. zum Botan. Centralbl., XIII, 173-[illegible].) 310

Henriot — *L'albinisme.* (La Nature), XXXI, 2e semestre, 146-147.)

Énumération des formes qui présentent l'albinisme. L. Cuénot

Hérubel (Marcel A.). — *Première contribution à la morphologie et physiologie comparées et à la biostatique des Sipunculides.* (Bull. Soc. Zool. France, XXVIII, 111.) 305

Jacob (S.), **Lee** (A.) et **Pearson** (Karl). *Craniological Notes. III. Preliminary Note on interracial characters and their correlation in man.* (Biometrika, II, 347-356.) 304

Kellog (V. A.) and **Bell** (R. G.). *Variations induced in larval, pupal and imaginal stages of Bombyx Mori by controlled varying food supply.* (Science, 11 déc.) 308

Lammel (R.). — *Ueber periodische Variationen in Organismen.* (Biol. Centralbl., XXII, 12, 368-376, 10 fig.)

Sera analysé avec le travail in extenso

Macdonell (W. R.). *A further study of statistics relating to vaccination and smallpox.* (Biometrika, II, 135-144.)

Les constantes statistiques peuvent différer considérablement pour deux épidémies différentes dans la même localité. A. Gallardo

Malard (A. E.). *Les méthodes statistiques appliquées à l'étude des animaux marins.* (Bull. Mus. Hist. nat. Paris, 267-272.) Propose cette méthode pour l'étude des espèces présentant de nombreuses variations locales, en particulier pour la faune de la Manche. M. Goldsmith

— *Les méthodes statistiques appliquées à l'étude des variations des Patelles.* (Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, 270-274.) 303

Mangin (L.) et **Viala** (P.). — *Sur la variation du Bornetina Corium suivant la nature des milieux.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 139-141.) 311

Monnier (L.). *Estomac et corps étrangers.* (La Nature, XXXI, 2 sem., 385, 1 fig.) 308

Palin Elderton (W.). *[illegible]* (Biometrika, II, 260-272.)

[illegible]

Mêmes facteurs que pour [illegible]

Pearl (R.) and **Dunbar** (F. J.). *[illegible]* (Biometrika, II, [illegible]) 312

a) **Pearson** (**Karl**). — *Craniological Notes. I. Professor Aurel von Török's attack on the arithmetical mean.* (Biometrika, II, 339-345.) [303

b) — — *Craniological Notes. II. Homogeneity and heterogeneity in collections of crania.* (Biometrika, II, 345-347.) [304

Ray (**J.**). — *Étude biologique sur le parasitisme : Ustilago maydis.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 567-570.) [Résultats relatifs à la culture pure de cette Ustilaginée et à des essais d'infection expérimentale. — F. Péchoutre

Reinöhl (**F.**). — *Die Variation im Andröceum der Stellaria media Cyr.* (Bot Zeit., LXI, 159-198, 3 pl.) [309

Rosenthal (**G.**). — *Méthode de transformations progressives des microbes anaérobies stricts en microbes aérobies.* (C. R. Soc. Biol., LV, 1292-1294.) [Confirme sur le streptocoque l'acquisition graduelle du caractère aérobie. — M. Goldsmith

Schröder (**Ch.**). — *Die Variabilität der Adalia bipunctata L. (Col.), gleichzeitig ein Beitrag zur Descendenz-Theorie.* (Allg. Zeitschr. f. Entom., VI, 355, 5 pl., 5 fig., **1901**; VII, 1, 5-12; 2/3, 37-43; 4/5, 63-72 [Fortzetz], **1902**.) [Sera analysé avec la fin du travail.

Schuster (**E. H. J.**). — *Variation in Eupagurus Prideauxi Heller.* (Biometrika, II, 191-210.) [305

Sheppard (**W. F.**). — *New tables of the probability integral.* (Biometrika, II, 174-190.) [302

Steuer (**Ad.**). — *Der gegenwärtige Stand der Frage über die Variationen bei Artemia salina Leach.* (Verh. de K.-K. Zool. bot. Gesellschaft in Wien, LIII, 145-150.) [Mise au point et bibliographie de la question. — P. Marchal.

Udny Yule (**G.**). — *Notes on the theory of association of attributes in statistics.* (Biometrika, II, 121-134.) [303

Viré (**A.**). *Note relative aux Diptères des cavernes.* (Bull. Mus. Hist. Nat Paris, 280-281.) [Moins acclimatés que les autres animaux à cause de leur mobilité et des croisements faciles. — M. Goldsmith

Vogler (**P.**). — *Die Variabilität von Paris quadrifolia in der Umgebung von St-Gallen.* (Flora, XCII, 483-489.) [303

Vries (**Hugo de**). — *On ataristic variation in Œnothera cruciata.* (Bull. Torr. Bot. Club, XXX, 75-82, 14 fig.) 304

Voir pp. 99, 148, 194, 336, 349 pour les renvois à ce chapitre.

a. Variation en général.

Sheppard (**W. F.**). — *Nouvelles tables de l'intégrale de probabilité.* — Jusqu'à présent les tables qui donnent l'intégrale de probabilité (c'est-à-dire les aires de la courbe normale des erreurs) et les coordonnées de la courbe correspondante ont été fondées soit sur le module soit sur l'erreur probable Mais dans les calculs biométriques actuels c'est l'indice de variation (*standard deviation*) qui a pris une grande importance et qu'on commence par calculer. L'emploi des anciennes tables n'était donc pas commode. **S.** a **dressé** des tables très complètes qui donnent les ordonnées, les aires et les abscisses et

nous permettent de trouver l'une quelconque de ces quantités quand on connait les deux autres. C'est un grand service qu'il rend aux biométriciens et à tous ceux qui doivent calculer la fréquence des erreurs d'observation ou des distributions de variation. — A. GALLARDO.

Udny Yule (G.). — *Notes sur la théorie de l'association des attributs en statistique.* — La forme de classification statistique la plus simple possible est la « division dichotomique » qui place les objets ou individus observés dans l'une ou l'autre de deux classes qui s'excluent, d'après l'existence ou l'absence de quelque caractère ou *attribut.* — La théorie générale de l'association des attributs offre le plus grand intérêt non seulement au point de vue de la logique théorique, mais aussi des applications statistiques aux problèmes économiques, médicaux et sociaux. **U. Y.**, qui a montré récemment la relation géométrique existant entre le syllogisme numériquement défini et le syllogisme scholastique, donne dans cet article un résumé de ses travaux précédents. Il étudie les conditions d'une indépendance complète dans une série d'attributs et montre comment une dépendance purement artificielle peut être produite en mélangeant des résultats obtenus dans des conditions différentes. C'est ainsi que s'obtient une association illusoire entre une antitoxine et la guérison d'une maladie en mélangeant les statistiques des deux sexes qui ont des coefficients de mortalité différents, par exemple si les femmes succombent plus fréquemment que les hommes à cette maladie, que l'antitoxine soit essayée sur des hommes et qu'on mélange les résultats des statistiques pour les deux sexes; on aura créé une association fictive entre la guérison et l'emploi de l'antitoxine. — A. GALLARDO.

b) **Malard** (**A. E.**). — *Les méthodes statiques appliquées à l'étude des variations des Patelles.* — L'auteur recherche deux éléments de mesure fondamentaux : la forme de la base de la coquille et la hauteur. La forme de la base est une ellipse. Il s'agit d'évaluer son excentricité ($\varepsilon = \sqrt{\frac{a^2 - b^2}{a^2}}$, a représentant la moitié du diamètre antéro-postérieur et b la moitié du diamètre transverse). L'aire de la base est déterminée par la formule $A = \pi a b$ et l'indice vertical est donné par la mesure de la hauteur divisée par le rayon du cercle équivalant à $\pi a b$, soit $\frac{h}{R}$. Voilà la méthode du travail. Arrivons immédiatement à la conclusion particulière qui se dégage du mémoire. La forme de Patelle de Barfleur et une espèce différente de *Pella vulgata* et *P. athletica*, est une espèce en voie d'apparition ou de disparition. — Marcel HÉRUBEL.

Vogler (**P.**). — *La variabilité de Paris quadrifolia dans les environs de Saint-Gall.* — Frappé par la variabilité considérable que présente *Paris quadrifolia* dans les environs de Saint-Gall (Suisse), **V.** s'est livré à des calculs statistiques, desquels il ressort que la variabilité des organes décroit acropétalement, et que le nombre des organes de chacun des cercles est soit le même, soit plus petit que celui du cercle précédent. Il y a donc variation parallèle. Les individus qui diffèrent du nombre normal dans le cercle extérieur, présentent aussi dans les autres une constance beaucoup plus faible que chez des individus normaux. — M. BOUBIER.

b) *Formes de la variation.*

a) **Pearson** (**Karl**). — *Notes craniologiques. I. Les attaques du professeur*

von Török contre la moyenne arithmétique. — **P.** montre que tous les arguments de von Török, reposent sur une façon fausse de comprendre ce que c'est qu'un « mode » (voir *Ann. Biol.*, VII, p. 392). La craniologie est une branche de la biométrie et ne peut être suivie avec profit qu'à condition d'étudier à fond la théorie statistique moderne. — A. Gallardo.

b) **Pearson (Karl).** — *Notes craniologiques. II. Homogénéité et hétérogénéité dans les collections de crânes.* — Réponse à la critique faite par Myers du travail de Fawcett et Lee (voir *Ann. Biol.*, VII, p. 391). **P.** affirme qu'il est impossible de discuter sur des données numériques sans s'exercer avant dans le maniement de la méthode statistique. — A. Gallardo.

Jacob (S.), Lee (A.) et Pearson (Karl). — *Notes craniologiques. III. Note préliminaire sur les caractères interraciaux et leur corrélation chez l'homme.* — Cette note confirme la distinction entre les caractères *interraciaux* et *intraraciaux*. On peut y trouver un grand nombre de valeurs de la corrélation inter- et intraraciale pour les indices céphalique, nasal, orbital, etc. Le résultat de ces études est qu'on ne peut pas étendre à une autre race les conclusions obtenues par l'étude d'une race donnée, de même qu'on ne peut formuler une loi interraciale d'après ce qu'on sait d'une race individuelle. — A. Gallardo.

Giuffrida-Ruggeri. — *La variabilité plus grande de la femme démontrée par la méthode de Camerano* [**IX**]. — Par les mesures de 55 cadavres masculins et de 55 féminins, l'auteur montre la variabilité plus grande de la femme, ce qui est d'accord avec les résultats obtenus avec une méthode beaucoup plus précise par Pearson et ses collaborateurs. — A. Gallardo.

Davenport (Gertrude Crotty). — *Variation du nombre des bandes chez l'Anémone de mer Sagartia luciæ.* — Cet Anthozoaire, coloré en vert olive, possède des bandes longitudinales orangées dont la position a un certain rapport avec les mésentères. D'après l'étude de 751 individus, le nombre le plus fréquent des bandes est 12 avec 48 mésentères. La fréquence relative des nombres 8 et 4 peut s'expliquer par la division longitudinale de ces animaux qui est assez commune. En tout cas la régénération tend à ramener le nombre normal de 12. De même, quand la division est retardée, le nombre de bandes augmente jusqu'à 20 pour se réduire par division longitudinale, en tendant toujours au nombre normal. — A. Gallardo.

Burkill (J. H.). — *Sur la variation des fleurs de Ranunculus arvensis.* — Les études ont été faites dans le jardin botanique de Cambridge où l'on a semé des graines provenant de Heidelberg, Bonn, Kiev, Paris, Stockholm et Bordeaux. Le nombre de pièces florales a été compté sur des milliers de fleurs, ce qui a montré que ces races diffèrent par le nombre moyen d'organes floraux et par la variabilité de chaque série d'organes. Le nombre d'organes de chaque catégorie diminue en général depuis le commencement jusqu'à la fin de la saison, époque à laquelle se présentent avec plus de fréquence quelques anomalies comme des pétales lobés, des staminodes, etc. — A. Gallardo.

Vries (Hugo de). — *Variations ataviques dans Œnothera cruciata.* — En cultivant une plante rare, l'*Œnothera cruciata*, originaire des États-Unis et obtenue à l'aide de graines provenant de divers jardins botaniques d'Eu-

rope, **de Vr.** observe une telle variation dans la forme des pétales, qu'il pense que ces plantes représentaient non la forme typique, mais une variété qu'il désigna sous le nom de *Œnothera cruciata varia.* On peut faire deux hypothèses sur l'origine de cette variété, qui peut être née par mutation ou par hybridation. Si elle a été formée par mutation, c'est une forme bien imparfaite. Si elle est née par hybridation, *Œnothera muricata* est sans doute la seule espèce avec laquelle elle a été croisée. Pour résoudre ce point, **de Vr.** choisit un échantillon qui présentait tous les caractères du véritable *Œ. cruciata;* il assura l'auto-fécondation et obtient seize pieds florifères qui présentaient toute la série de variations de la race. La culture prolongée de ces formes montre que les descendants des *Œ. cruciata* typiques continuaient à produire des formes ataviques ou intermédiaires, tandis que les formes ataviques donnaient des produits semblables à elles-mêmes. La ressemblance, dans ce dernier cas, n'était pas toujours complète, et l'on put observer quelques formes qui faisaient retour à la forme typique. L'auteur donne la généalogie de l'*Œ. cruciata varia* pour plusieurs générations. — F. Péchoutre.

c. Causes de la variation.

γ) *Influence du milieu et du régime.*

Hérubel (M.). — *Première contribution à la morphologie et physiologie comparées, et à la biostatique des Sipunculides.* — Les Sipunculides doivent leur cosmopolitisme à la simplicité relative de leur organisation, et à la plasticité de leur substance, qui facilite leur adaptation fonctionnelle. Une grande facilité et une quasi-continuité dans la préhension des matières alimentaires disséminées dans le sable au sein duquel ils vivent, une utilisation aussi complète que possible de celles-ci, tels sont les deux facteurs essentiels qui assurent la vie des Sipunculides dans leur milieu si particulier : sable ou vase. **H.** a reconnu que la longueur de l'intestin, son diamètre et son enroulement sont d'autant plus développés que le milieu où vit l'espèce est plus pauvre. Chez les *Phymosoma* de l'Archipel malais, qui trouvent sans doute une vie facile au milieu des Coraux de la baie de Batavia, le paquet intestinal est grêle, et la lumière du canal digestif étroite. Étudiant les muscles des parois du corps et leur contraction, **H.** montre que la corrélation qui existe entre les différentes parties du moteur animé d'un côté et, de l'autre, le milieu où il vit est si étroite qu'on peut avec quelque habitude induire de la forme générale d'un animal son habitat ordinaire. Ainsi dans le sable dur, on trouvera un animal à tégument dur et résistant, musculeux et puissant, très actif, à introvert (employé de préférence au terme de trompe) et rétracteurs courts et trapus... etc., par exemple *Sipunculus nudus.* Dans la vase molle on trouvera des individus à tégument mou et peu résistant, moins musculeux, moins puissant, peu agiles, à introvert et rétracteurs longs et grêles... etc, par exemple *Phascolosoma vulgare.* **H.** expose sous une forme schématique les rapports de l'introvert et des muscles rétracteurs, puis résume ainsi ses considérations : La subordination réciproque et la coordination mécanique des différentes unités secondaires de l'être sont le facteur essentiel et la raison d'être unique de l'individualité dans l'espace [**XX**]. — L. Hecht.

Schuster (E. H. J.). — *Variation chez Eupagurus Prideauxi.* — Cet article contient les résultats d'études sur la variation des membres d'un crustacé (*Eupagurus Prideauxi*) selon qu'il habite des eaux basses ou pro-

fondes. Les formes des eaux basses sont moins variables chez les deux sexes que celles provenant des eaux profondes. Dans les deux habitats, le mâle est plus variable que la femelle et montre une corrélation plus forte entre ses parties. Ces faits sont d'accord avec la plus grande sélection que subissent les femelles. La sélection serait aussi plus sévère pour les formes des eaux basses que pour celles qui habitent les profondeurs de la mer. — A. GALLARDO.

Döflein (F.). — *Les yeux des Crabes de mer profonde.* — On peut distinguer deux ordres de faits : il y a des yeux atrophiés et des yeux accommodés à la lumière faible. Dans le premier cas il y a diminution du volume de l'œil, absence plus ou moins complète de pigment, diminution du nombre des facettes, diminution de la mobilité de l'œil; mais la régression est progressive, de sorte qu'il y a des yeux encore distinctement pigmentés et possédant encore tous les éléments de l'appareil optique, et d'autres dépourvus de pigments, et à éléments plus ou moins atrophiés. Souvent on peut constater que, dans la même espèce, l'atrophie est plus considérable sur des exemplaires vivant dans de grandes profondeurs que sur ceux qui habitent des profondeurs moindres. D'après D., il ne s'agit là que de variétés créées par l'habitat, analogues aux variétés terrestre et aquatique de certaines plantes (*Ranunculus*). Ainsi *Niphargus puteanus* et *Asellus cavaticus* ne seraient que des formes d'eau souterraine, le premier de *Gammarus pulex*, le second d'*Asellus aquaticus*. D'autre part, on trouve dans les mers profondes toute une série de Crustacés dont les yeux se distinguent par certaines particularités de structure ou bien dont le nombre des facettes est énorme (*Geryon, Platymaia*). Chez *Platymaia Wyville-Thomsoni*, il y a au fond de l'œil une couche épaisse d'une substance jaune brillante. Ce tapetum a pour effet de rendre l'œil phosphorescent à la lumière émise par d'autres organismes; d'autre part, il réfléchit la lumière reçue, de sorte qu'elle agit une seconde fois sur les extrémités nerveuses. Ces yeux ont donc là une adaptation qui leur permet de percevoir même des quantités de lumière très faibles. Il est à noter que beaucoup de Crabes de mer profonde n'ont qu'un nombre d'œufs très restreint et de fort volume, et que leurs larves ont une embryologie accélérée. On peut donc admettre que ces larves ne se déplacent pas notablement suivant la verticale. Mais les formes dont les yeux sont accommodés à la lumière faible ont des œufs petits et nombreux, comme les espèces de la surface. On peut donc poser la loi suivante : parmi les Crabes de mer profonde, ceux-là ont des yeux atrophiés, dont le développement se fait tout entier à l'abri de la lumière; chez ceux, au contraire, dont les larves ont la possibilité d'arriver à la lumière, à chaque génération, les yeux sont bien développés et parfois même fortement adaptés à la lumière faible. Les pêches de plankton ont donné fréquemment des larves de crabes de mer profonde; mais jamais on n'y a trouvé celles des espèces dont les yeux sont atrophiés. D'autre part, chez les Crustacés des cavernes et des eaux souterraines, les yeux sont toujours atrophiés, jamais adaptés, parce qu'une migration des larves vers la lumière est rendue impossible par la topographie. — L. LALOY.

a-b) **Dollfuss (A).** — *Note préliminaire sur les espèces du genre Cirolana* [**XVIII**]. — *Cirolana neglecta* Hansen, trouvée en abondance dans la Méditerranée, a permis de suivre la disparition progressive de la pigmentation oculaire qui, très franche dans les exemplaires côtiers, s'affaiblit peu à peu, est encore distincte vers 1.200 m. de profondeur, et disparait complètement vers

1.300 m. Chez des exemplaires provenant de 1.638 m. les yeux existent toujours, mais il n'y a plus aucune pigmentation. Ce fait est d'autant plus curieux que chez une espèce voisine, *Cirolana borealis* Lilljeborg (reconnue très fréquente dans la Méditerranée, où on la connaissait à peine), la pigmentation des yeux ne parait pas modifiée à 1.200 m. de profondeur. Les espèces du genre *Cirolana* vivant en général à d'assez grandes profondeurs, il est bon de signaler qu'une espèce cependant, *Cirolana fluviatilis*, a été trouvée dans un fleuve, à 2 milles de son embouchure. — E. HECHT.

Babak (E.). — *Influence de l'alimentation sur la longueur du tube digestif.* — Des larves de *R. fusca* sont réparties sur 3 lots soumis à des régimes différents : alimentation purement végétale, alimentation purement animale, régime mixte. Contrairement aux conclusions de YUNG, les individus du premier lot arrivent à la métamorphose, et le régime de la viande seule paraitrait plutôt préjudiciable. Les variations du tube sont très marquées. Quelques semaines avant la métamorphose, la longueur est 7 fois celle du corps avec le régime herbacé (même résultat à peu près avec l'alimentation mixte), 4 fois 1/2 seulement avec le régime animal. La longueur s'accroit rapidement au début de la vie larvaire pour diminuer bien avant la transformation. Néanmoins, c'est à la sortie des pattes antérieures que la constriction s'accuse pour s'arrêter au même point, quel qu'ait été le régime antérieur. Si, avec l'alimentation animale, le tube digestif est relativement réduit de moitié, son calibre est double; mais en tenant compte du volume intérieur, de l'épaisseur plus grande de la paroi, on constate que le contenu reste double pour la même unité de surface absorbante. L'*argument téléologique* de la moindre richesse de l'alimentation végétale, exigeant une masse plus grande et un contact plus parfait, ne nous arrêtera pas. Comme *facteurs directs*, l'auteur parle du frottement des débris squelettiques favorisant, comme on sait, les mouvements péristaltiques; un tactisme chimique peut relever aussi de la différence de composition (abondance de substances protéiques dans un cas, d'hydrates de carbone dans l'autre). [En somme l'auteur a précisé un point de fait; la question de l'interprétation reste entière]. — E. BATAILLON.

Bainbridge (F. A.). — *Sur l'adaptation du pancréas aux différentes alimentations.* — WALTHER a vu que, avec une alimentation grasse, le pancréas sécrète plus de steapsine; WEINLAND, que si le suc pancréatique normal du chien adulte est dépourvu de lactase, il en contient quand le chien a été quelques jours nourri de lait. B. a voulu contrôler l'exactitude de cette adaptation du pancréas aux différentes alimentations, et en élucider le mécanisme. Il a d'abord vérifié l'assertion de WEINLAND, et l'a trouvée exacte. Pour le mécanisme, il peut être double. Il peut y avoir action réflexe d'un aliment sur le pancréas (PAWLOW) et il peut y avoir adaptation, par un excitant chimique, du genre de celle que STARLING a observée en ce qu concerne la sécrétion. La lactase étant présente, normalement, dans la muqueuse intestinale du chien, il paraissait possible qu'elle entrât dans le torrent circulatoire d'où le pancréas l'aurait extraite, et sécrétée. Mais le sang d'un chien nourri de lait n'a point d'action invertissante sur le lactose. La lactase du pancréas doit donc être fabriquée par celui-ci. D'autres expériences montrent que la muqueuse intestinale du chien nourri de lait, injectée à des chiens à alimentation sans lait, amène la sécrétion de lactase par le pancréas, alors que le lactose ou des extraits de membrane muqueuse injectés isolément sont sans action. Il semble donc qu'à la suite de l'action

de la muqueuse intestinale sur le lactose, quelque substance chimique se forme qui passe par le sang au pancréas, lequel, par réaction, fabrique un enzyme spécifique qui est la lactase. — H. de Varigny.

Monnier (**L.**). — *Estomac et corps étrangers.* — Cas de tolérance remarquable de l'estomac, constatée chez un jeune homme de vingt-deux ans. La gastrotomie, pratiquée avec succès, permit de retirer de l'estomac (dont la paroi interne était du reste parfaitement indemne) plus de 25 objets métalliques, du poids total de 230 grammes, dont plusieurs très dangereux. Les objets les plus représentés étaient les cuillères à café, au nombre de 8, dont 3 atteignant 15 centimètres. Le suicide, puis les bravades, sont les causes principales d'ingestion de corps étrangers. En général les observations relevées dans la littérature n'ont trait qu'à des corps uniques, cependant dans certains cas, comme celui opéré par Hasted de Baltimore, on a retiré jusqu'à 208 objets métalliques et 74 morceaux de verre. — E. Hecht.

Kellogg (**V. A.**) et **Bell** (**R. G.**). — *Variations produites dans les stades de larve, de pupe et d'imago chez Bombyx Mori par le changement de nourriture.* — Résumé d'expériences sur l'influence des changements de qualité (salade au lieu de mûrier) et de quantité (peu ou beaucoup de mûrier) des aliments sur l'évolution du Ver à soie. Elles ont porté sur 3 générations successives. 1° Changement de régime. Cette expérience n'a pas encore assez de durée. Les larves ont eu de la peine à se mettre au régime de la laitne, mais une fois habituées, elles l'ont continué avec plaisir. Chez ces larves, le temps pris par la métamorphose a été de 3 mois au lieu de 6 semaines. Les vers à la laitue ont la peau très mince, comme tendue et luisante. Ils pèsent davantage; mais le cocon donne moins de soie (2 ou 3 cinquièmes) et celle-ci est moins forte et moins élastique. — 2° Variations de quantité d'aliments. Il y a une relation évidente et constante entre la quantité des aliments et le poids du ver. Les affamés sont plus petits; mais la race ne perd pas sa fécondité. Elle s'habitue aussi à avoir faim : la ration de famine tue plus d'individus de la 1re génération que de la seconde. Peut-être un peu de famine est-il bon pour sélectionner, pour éliminer les individus moins résistants. — 3° Il y a une relation directe entre la condition alimentaire et l'activité fonctionnelle (mue, encoconnement, pupation, etc.). Moins l'animal est nourri, plus il est long à faire ses opérations. — 4° Les affamés présentent 5 mues au lieu de 4. — 5° Les affamés finissent, à travers les générations successivement maltraitées, par perdre leur fécondité, dans l'ensemble. Quelques individus la conservent, mais la plupart la perdent. — 6° Les mieux nourris sont les plus féconds. Les expériences continuent encore. — H. de Varigny.

Investigations coopératives sur les plantes. — II. *Variation et corrélation chez des Ficaires provenant de diverses localités* [**XII**]. — Les rédacteurs de *Biometrika* ont signalé déjà l'importance de considérer l'influence des petits changements locaux du milieu environnant et de l'époque de floraison sur les constantes statistiques des plantes. Le présent article contient les résultats de l'étude statistique de la variation et de la corrélation des parties florales de quatre races locales de *Ficaria ranunculoides* provenant de Bordighera et de trois endroits d'Angleterre. La récolte des exemplaires et le travail arithmétique et statistique a été fait par plusieurs savants, entre autres par **Galton, Blanchard, Miss Alice Lee, Miss Caroline Herford, K. Pearson et Miss Edna Lea-Smith.** On arrive à conclure que, pour les races étudiées, les formes avec des fleurs composées de parties plus

breuses se montrent plus variables et possèdent une plus grande corrélation entre leurs parties. De plus, la corrélation entre les étamines et les pistils des différentes races est très élevée, tandis que la corrélation entre les organes sexuels de la même race est modérée. La relation de ces nombres est de 12 : 7. Ces résultats montrent qu'on doit procéder avec une grande prudence en étendant les conclusions obtenues par des calculs faits dans une race aux relations entre des races différentes. — A. GALLARDO.

Reinöhl (Friedrich). — *La variation de l'androcée chez Stellaria media Cyr.* — La 1re partie de ce travail donne les résultats de l'étude de 44.552 plants de *Stellaria media* récoltés dans des endroits et aux époques très différents. Le nombre d'étamines pour chaque fleur varie de 0 à 11, montrant un maximum pour le nombre 3 et un maximum secondaire pour 5. La variation, faible pour les plantes jeunes, augmente avec l'âge, atteint un maximum et diminue ensuite. Les plantes qui croissent dans des endroits favorables donnent un polygone de variation avec un sommet pour 5, tandis que celles qui végètent dans de mauvaises conditions montrent un sommet du polygone pour 3 étamines. La 2e partie donne les résultats obtenus par la culture de 29.949 fleurs expérimentalement soumises à des conditions différentes pour constater leur influence sur la variation. La quantité de lumière a une très grande importance. Pour un faible éclairage il se produit une diminution de la moyenne et de l'indice de variabilité. L'ordonnée la plus longue est pour 3 étamines et le polygone s'approche d'une courbe de variation régulière de type IV de PEARSON. Dans des terres pauvres, le sommet est pour 3, tandis que dans les terres grasses il se déplace à 5. Si on emploie des engrais, on commence à voir apparaître un nouveau sommet pour 8 étamines. En général, tous les facteurs favorables, bon éclairage, engrais, etc., font augmenter la quantité d'étamines dont le nombre dominant passe de 3 à 5 et finalement à 8, c'est-à-dire que les sommets tombent sur les nombres de la série de FIBONACCI, série très importante en phytostatistique. — A. GALLARDO.

Detto (C.). — *Sur la signification des huiles éthérées chez les Xérophytes.* — Le rôle des huiles éthérées est depuis longtemps un problème important de la biologie végétale. On est à peu près d'accord pour voir dans les glandes internes, telles qu'on les rencontre dans de nombreuses familles (Simarubacées, Rutacées, Myrtacées, Ombellifères, etc.), un moyen de protection contre la voracité des animaux. Au contraire, les avis sont partagés sur la question de la signification des huiles éthérées sécrétées par des glandes externes. Deux hypothèses essaient de l'interpréter : l'une y voit un moyen de protection contre les animaux, l'autre interprète ces huiles comme une disposition contre la sécheresse. Ce dernier point de vue s'appuie sur l'observation de TYNDALL relative à la capacité considérable d'absorption de la chaleur par les vapeurs d'huiles éthérées et aussi sur le fait que la rapidité d'évaporation de l'eau est diminuée par la présence d'une enveloppe de vapeurs d'huiles éthérées. **D.** combat cette hypothèse par divers arguments, que nous résumerons brièvement. La statistique critique de la flore allemande montre qu'il n'y a pas prédominance des plantes à huiles éthérées externes dans les formations aérophytes de cette flore. On serait en droit de s'attendre à ce que les plantes protégées contre la sécheresse par le moyen de glandes à huiles éthérées possèdent peu ou pas d'autres dispositions protectrices, tandis que c'est le contraire qui a lieu. **D.** montre, par de nombreux exemples, que la proportion des glandes à huiles croît parallèlement avec une quantité d'autres

moyens de protection. L'effet occasionné par une enveloppe de vapeur d'huiles essentielles et signalé plus haut, ne pourrait être réel que dans une atmosphère absolument calme, ce qui n'est pas le cas pour les steppes, déserts et autres territoires secs en particulier. Ayant démoli les faits qui semblaient plaider en faveur de la théorie de l'huile protectrice contre la sécheresse, **D.** s'applique à prouver le bien-fondé de la théorie opposée, celle qui veut que les glandes externes soient un organe protecteur contre les ennemis animaux. Il en donne toute une série de preuves, qu'il serait trop long d'énumérer; il s'arrête en particulier aux glandes de *Dictammus alba*, pourvues d'un dispositif pour la projection de l'huile. — M. Boubier.

Hansgirg (**A.**). — *Sur les dispositions de défense des jeunes feuilles et des cotylédons.* — L'auteur étudie ce qu'il a appelé ailleurs les *courbures embryotropiques* des jeunes feuilles et des cotylédons chez les Siphonogames et les Cryptogames vasculaires. Ces courbures sont le résultat de mouvements dont ces jeunes organes sont le siège, et qui constituent des dispositions de défense très remarquables contre les dangers extérieurs dont les jeunes plantules sont menacées (lumière ou chaleur trop intense, sécheresse, excès d'humidité, etc.). Pour **H.** ces mouvements sont la continuation de ceux qu'exécute l'embryon dans la graine des Siphonogames pendant le développement de cette dernière et grâce auxquels il affecte des dispositions si variées. Ils paraissent indépendants de la lumière, de la pesanteur et font partie des nutations héréditaires et spontanées des plantes. Ils varient avec les espèces, les genres, etc.; **H.** arrive à établir 12 types autour desquels se groupent tous les cas observés. Ce sont les types de l'*Aspidium*, du *Convallaria*, des Palmiers, du *Peltiphyllum*, de l'*Aralia*, de l'*Hydrophyllum*, du *Podophyllum*, de l'*Asarum*, du *Prunus*, de l'*Asclepias*, du *Rhododendron* et du Daphné. Il n'existe pas de parallélisme absolu entre la classification et ces groupements. — M. Gard.

a) **Gaidukov** (**N.**). — *Variations de couleurs consécutives au phénomène de l'adaptation chromatique complémentaire.* — Les modifications observées dans la coloration des *Œdozonium sancta* et *caldariorum* suivent une marche lente et progressive en passant par une centaine de nuances intermédiaires dont l'auteur donne la détermination spectroscopique exacte. Cette adaptation progressive contredit l'opinion d'Oltmanns d'après laquelle la coloration bleue obtenue en cultivant des Floridées dans de la lumière jaune, est due à une influence quantitative et non qualitative de la lumière employée. **G.** estime que l'adaptation chromatique complémentaire explique très bien l'absence d'algues vertes dans la profondeur où les rayons rouges font défaut, ainsi que la coloration rouge des Floridées vivant dans les eaux profondes. L'opinion de Berthold-Oltmanns qui attribue l'absence des Floridées à la surface, à l'influence nuisible d'une forte lumière, doit être d'après **G.** rejetée. — P. Jaccard.

b) **Gaidukov** (**N.**). — *Cultures de l'Ulothrix flaccida en rapport avec la production de l'état Uronema.* — L'état *Uronema* de l'*Ulothrix flaccida* caractérisé par des filaments courts à cellule terminale conique et prolongée en pointe, est une forme saisonnière, apparaissant vers la fin de l'automne et en hiver et qui, comme l'état *Stichococcus* signalé par Klebs, se développe sous l'influence de conditions nutritives ou de croissance défavorables, ou du moins, moins avantageuses que celles qui assurent le plein développement de l'espèce type. — P. Jaccard.

Chodat (**R.**). — *Des conditions déterminant le parasitisme chez les algues.* — Voici, d'après un résumé de l'auteur, les résultats des cultures entreprises avec des *Hormococcus* triés à l'état de pureté pour étudier la relation qui existe entre le saprophytisme des algues et leur nutrition. Cette plante en pleine lumière se décolore si on lui donne comme source de carbone un sucre comme le glycose, le saccharose ou le maltose. Sur des géloses maltosées, en peu de semaines les cultures sont parfaitement décolorées. Comme ces géloses contiennent l'azote sous la forme de nitrates, le saprophytisme et la chlorose qui en résultent sont provoqués exclusivement par la nourriture organique hydrocarbonée. Dans l'obscurité les cultures sucrées sont à peine moins vigoureuses que dans la lumière. La lumière n'est donc pas nécessaire pour l'assimilation de ces sucres. Ceci est à rapprocher du fait déjà connu que le manque de lumière n'est pas la cause principale de la chlorose et du parasitisme puisque beaucoup de plantes très vertes sont en partie saprophytes, ou parasites (Orchidées mycophages, Rhinanthacées). La glycérine est moins bien assimilée que les hydrates de carbone de la forme C^6, à l'obscurité elle n'est presque pas assimilée; à la lumière elle ne provoque pas la décoloration de l'algue, ce qui vient de ce qu'étant plus mal assimilée elle ne dégrade pas autant le végétal chlorophyllien. Les cultures d'*Hormococcus* sur peptone à l'obscurité ne présentent qu'un développement insignifiant, ce qui montre que son saprophytisme n'est pas produit par l'assimilation de l'azote organique. A la lumière, par contre, l'algue pouvant assimiler le CO^2 atmosph., peut utiliser la peptone comme source d'azote. Sur 10 espèces d'algues mises en expérience, l'auteur n'en a trouvé aucune pour laquelle la peptone fût un aliment complet. Dans la plupart des cas l'addition de peptone au delà de 1/2 à 1 % gêne beaucoup les cultures. Il est donc probable que le saprophytisme des algues, comme celui des phanérogames et comme leur parasitisme, est la conséquence d'une dépendance de l'hôte quant à sa nourriture hydrocarbonée et ne consiste pas, comme beaucoup l'admettent, dans le besoin du saprophyte d'absorber l'azote sous une forme organique. Aucune des algues mises en culture, *Cystococcus, Stichococcus, Fleurococcus, Dictyosphærium, Scenedesmus chlorella* et *Dactylococcus*, ne s'est développée aussi fortement à l'obscurité qu'à la lumière, même en présence d'une riche nourriture hydrocarbonée. — P. Jaccard.

Barsali (**E.**). — *Sur les poils des plantes aquatiques et sur leur signification.* — On croit généralement que les plantes aquatiques sont dépourvues de poils; or il n'en est rien, surtout dans les premiers stades du développement. On trouve en effet sur les jeunes feuilles des poils à mucilage. Goebel a admis que cette pilosité a pour effet de soustraire les jeunes cellules au contact immédiat de l'eau. Schrenck au contraire en fait des organes protecteurs contre la voracité des animalcules aquatiques. **B.** est d'avis que ces deux opinions peuvent parfaitement être justes toutes les deux et qu'ainsi les poils des jeunes plantes aquatiques ont une seule et même fonction : celle d'être un organe protecteur aussi bien contre l'eau que contre les animaux. — M. Boubier.

Mangin (**L.**) et **Viala** (**P.**). — *Sur la variation du Bornetina corium suivant la nature des milieux.* — Les milieux chimiques influent d'une façon notable sur la forme de ce champignon : les solutions minérales (sucre et acide tartrique) additionnées d'une petite quantité d'ammoniaque provoquent l'apparition des ornements des spores. La lumière provoque la disparition des ornements. — F. Péchoutre.

δ) *Influence du mode de reproduction.*

Pearl (**R.**) et **Dunbar** (**F. J.**). — *Variation et corrélation chez Arcella.* — Cette étude quantitative de la variabilité chez le rhizopodaire à coquille *Arcella vulgaris* vient augmenter considérablement nos connaissances sur la variation et la corrélation chez les Protozoaires qui n'avaient été étudiées que par SIMPSON (Voir *Ann. Biol.*, VII, p. 401). La corrélation entre le diamètre de la coquille et son ouverture ou « bouche » est très élevée, tandis que la corrélation entre le diamètre et la couleur plus ou moins foncée de la coquille est très faible, résultat contraire à celui qu'on pouvait espérer, parce que, à première vue, on a l'impression que les coquilles plus grandes sont aussi les plus foncées. Les coefficients de variations sont du même ordre que ceux trouvés par SIMPSON pour *Paramœcium*, c'est-à-dire plus élevés que ceux de la plupart des Vertébrés, mais nettement plus faibles que ceux de la majorité des plantes. La grande variabilité des Protozoaires se multipliant par division est à retenir. Elle contredit l'idée courante que la sexualité est une source de variation. — A. GALLARDO.

CHAPITRE XVII

L'origine des espèces et leurs caractères

Andreae. — *Ueber den graduellen Unterschied der Durf- und Farben loc-kong bei einigen verschiedenen Insekten.* (Biol. Centralbl., XXIII, 226.) [334

Andrews (**C. W.**). — *On the Evolution of the Proboscidea.* (Proc. R. Soc., 474.) [Modifications subies depuis l'Eocène. — H. DE VARIGNY

Arthur (**J. C.**). — *The æcidium as a device to restore vigor the fungus.* (Proc. Soc. Prom. agric., Sec. XXIII, 1-4.)
[L'écidie représente le stade sexuel primitif des Urédinées, parce que le blé contaminé par les écidiospores produit plus rapidement ses téleutospores que dans la contamination par les urédospores. L'écidiospore est un organe plus viril que l'urédospore, puis qu'il produit un parasite plus vigoureux et plus nuisible. — F. PÉCHOUTRE

Bastian (**H. Ch.**). — *On the origin of Bacteria and their Allies by Heterogenesis.* (Annales and Mag. of nat. Hist., Ser. 7, vol. XII, 381-405, 2 pl.) [324

Bernard (**N.**). — *La germination des Orchidées.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 483-485.) [Ne se fait chez *Cattleya* et *Loelia* que sous l'action d'un hyphomycète parasite. — F. PÉCHOUTRE

Bienenfeld (**B.**). — *Das anatomische Verhalten der Muscularis mucosae in Bezizhung zu ihrer physiologischen Bedeutung.* (Arch. ges. Physiol., XCVIII, 389-402.) [334

Bitter. — *Die Rassen der Nicandra physaloides.* (Beihef. zum Bot. Centralbl., XIV, 145-177, 5 pl.) [..... M. GARD

Bonnier (**J.**). — *Sur deux types nouveaux d'Epicarides parasites d'un Cumacé et d'un Schizopode,* (C. R. Ac. Sc., CXXXV, 102-103.) [..... M. GOLDSMITH

Brinkmann. — *Histologie, Histogenese und Bedeutung der Mucosa uteri einiger viviparer Haie und Rochen.* (Mt. St. Neapel, XVI, 365-408, 3 pl.) [334

Bürger (**Otto**). — *Ueber das Zusammenleben von Antholoba reticulata Couth. et Hepatus chilensis M. E.* (Biol. Centralbl., XXIII, 678-679.) [327

Buttel-Reepen (**H. von**). — *Die phylogenetische Entstehung des Bienenstaates, sowie Mitteilungen zur Biologie der solitären und sozialen Apiden.* (Biol. Centralbl., XXIII, 4-31 ; 89-108 ; 129-154 ; 183-195, 19 fig.). [337

Chaine (**J.**). — *Remarques sur la morphologie générale des muscles.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 822-824.) [341

Chevrel (R.). — *Scopelodromus isemerinus, genre nouveau et espèce nouvelle de Diptères marins.* (Arch. Zool. exp. [4], I, 1-29, 1 pl.)
[Forte hyperandrie; choix des femelles lors de l'accouplement. — L. Cuénot

Chichkoff. — *Sur une nouvelle espèce du genre Phagocata Leidy.* (Arch. Zool. exp. [4], I, 401-409, 1 pl.) [323

Coupin (H.). — *Nouveaux hôtes des Fourmis.* (La Nature, XXXI, 2e sem., 55.) [328

Davenport (C. B.). — *The animal Ecology of the Cold Spring Sand Spit, with Remarks on the Theory of Adaptation.* (Decenn. publ. Chicago, XX, 157-176, 7 fig.) [321

Davis (Bradley Moore). — *The Origin of the Archegon.* (Ann. of Bot., XVII, 477-492.) [342

a) **Dean (Bashford).** — *Historical evidence as to the origin of the paired limbs of vertebrates.* (Amer. Natural., XXXVI, 767-670, **1902**.)
[Analysé avec le suivant

b) — — *Biometric evidence in the problem of the paired limbs of the vertebrates.* (Amer. Natural., XXXVI, 837, **1902**.)
[Arguments en faveur de l'origine des nageoires paires des poissons aux dépens d'un pli des téguments. — M. Goldsmith

Driesch (H.). — *Kritisches und Polemisches. Die Metamorphosen der Entwicklungsphysiologie.* (Biol. Centralbl., XXII, 5, 151-159.) II. *Zur « Mutationstheorie ».* (Ibid., 6, 181-190.) [Sera analysé dans le prochain volume

Eimer (Th.). — *Vergleichend anatomisch-physiologische Untersuchungen über das Skelet der Wirbelthiere. Entstehung der Arten. III Theil.* (Leipzig. Engelmann, 265 pp., 66 fig., **1901**.) [*

Emery. — *Gedanken zur Descendenz- und Vererbungstheorie.* (Biol. Centralbl., XXIII, 353-363, 5 fig.) [Voir chap. XV

Escherich (K.). — *Biologische Studien über algerische Myrmekophilen zugleich mit allgemeinen Bemerkungen über die Entwicklung und Bedeutung der Symphilie.* (Biol. Centralbl., XXII, 638-663, 2 fig., **1903**.) [328

a) **Fischer (Ed.).** — *Die biologischen Arten der parasitischen Pilze und die Enstehung neuer Formen im Pflanzenreich.* (Verhand. schweiz. Naturforsch. Gesell. Locarno, 86. Jahresvers., 49-62.) [324

b) — — *Die Fruchtkörperentwickelung der Tuberaceen und Gastromyceten.* (Bot. Zeit., LXI, 87-88.) [343

Fredey. — *L'évolution « Spencerienne » et la science.* (Rev. Scientif. (4), XIX, 162-169.) [322

Fremann (E. M.). — *The seed-fungus of Lolium tenuilentum L., the Darnel.* (Phil. Trans. Roy. Soc. London, CXCVI, 1-27, 3 pl.) [..... F. Péchoutre

Gamble (T. W.) and **Keeble (F.).** — *The Bionomics of Convoluta Roscoffensis with special reference to ist green cells.* (Proc. Roy. Soc., n° 478, 93.) [328

Giuffrida-Ruggeri (V.). — *Considerazioni antropologiche sull infantilismo e conclusioni relative all' origine delle varietà umane.* (Monit. Zool. ital., XIV, 80-93.) [Sera analysé avec la fin du travail

Grosvenor (**G. H.**). — *On the nematocysts of Æolids.* (Proc. Roy. Soc., 486, 462.) [329

Günther (**R. T.**). — *On the structure and affinities of Mnestra parasites Krohn; with a revision of the classification of the Cladonemida.* (Mt. St, Neapel, XVI, 35-62, 2 pl.) [330

a) **Hallier.** — *Ueber Hornschuchia, Nees Mosenodendron R. E. Fries, sowie über einige Verwandtschaftsbeziehungen der Anonaceen.* (Beihef. zum Bot. Centralbl., XIII, 361-368.) [..... M. Gard

b) — — *Ueber den Umfang, die Gliederung und die Verwandtschaft der Familie der Hamamelidaceen.* (Beihef. zum Bot. Centralbl., XIV, 247, 261, 1 pl.) [..... M. Gard

Hornung (**V.**). — *Weitere Mittheilungen über die Schwarzamsel (Turdus merula).* (Zool. Gart., XLIV, 254.) [Le merle noir de ville qui, autrefois, nichait volontiers à peu de distance du sol, niche maintenant plus haut et dans des bâtiments, pour se soustraire à l'homme. — E. Hecht

Howard. — *Sur la sélection sexuelle et le sens esthétique chez les oiseaux.* (Zoologist., 1903, en anglais). [326

Ikeda. — *On the occurrence of Phoronis australis Haswell near Misaki.* (Annot. Zool. Jap., IV, 115-118.)
[Commensalisme d'un Cérianthe et d'un Phoronis; la colonie de Phoronis mime les tentacules du Cérianthe comme couleur et aspect. — L. Cuénot

Jordan (**K.**). — *Bemerkungen zu Herrn Dr Petersen's Aufsatz : Enstehung der Arten durch physiologische Isolierung.* (Biol. Centralbl., XXIII, 660-664.) [325

Kaye (**W. J.**). — *Some considerations concerning mimicry.* (Entomol. Rec. and Journ. of Variation, 177-179.) (A propos de Lépidoptères de la Guyane; critique des théories de Bates, Muller, etc. — P. Marchal

Koken (**E.**). — *Paläontologie und Descendenzlehre.* (Verh. Ges. deutsch. Naturf., 73e Vers., 213-228, et Iena, 8°, 33 pp., **1902.**)
[Revue de la contribution apportée par la paléontologie. — M. Goldsmith

Lang (**A.**). — *Beiträge zu einer Trophocöltheorie. Betrachtungen und Suggestionen über die phylogenetische Ableitung der Blut- und Lymphbehälter, insbesondere der Articulaten. Mit einem einleitenden Abschnitt über die Abstammung der Anneliden.* (Jen. Ztschr., XXVII, 376, pl. I-VI, 3 fig.) [339

a) **Lignier** (**O.**). — *Le fruit du Williamsonia gigas Carr. et les Bennettitales, documents nouveaux et notes critiques.* (Mém. Soc. lin. Norm., XXI, 19-56, 9 fig.) [341

b) — — *Equisétales et Sphénophyllales. Leur origine filicinéenne commune.* (Bull. Soc. lin. Normandie, Série V, VII, 93-137, 8 fig.) [342

Macdougal. — *Mutation in Plants.* (Amer. Natural., XXXVII, 737-770.) [323

a) **Mangin** (**L.**) et **Viala** (**P.**). — *Sur la phthiriose, maladie de la vigne causée par le Dactylopius vitis et le Bornetina corium.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 397-399.) [Analysé avec les suivants

b) — — *Sur un nouveau groupe de Champignons, les Bornétinées, et sur le Bornetina corium de la phthiriose de la vigne.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1699-1701.) [Analysé avec le suivant

c) **Mangin (L.)** et **Viala (P.)**. — *La phthiriose de la vigne.* (Paris, 112 pp., 5 pl., 55 fig.) [332

Marchal (E.). — *De la spécialisation du parasitisme chez l'Erysipha Graminis.* (C. R. Ac. Rc. CXXXVI, 1280. [331

Marloth (R.). — *Some recent observations on the Biology of Roridula.* (Ann. of Bot., XVIII, 151-159.) [342

a) **Massart (J.)**. — *Comment les plantes vivaces maintiennent leur niveau souterrain.* (Bull. Jard. bot. État, Bruxelles, 1-29, 12 fig.) [336

b) — — *Comment les plantes vivaces sortent de terre au printemps.* (Bull. Jard. bot. État, Bruxelles, 31-67, 4 pl.) [336

c) — — *Comment les jeunes feuilles se protègent contre les intempéries.* (Bull. Jard. Bot. État, Bruxelles, 69-104, 5 pl.) [335

Mereschkowsky (C.). — *Les types des auxospores chez les Diatomées.* (Ann. Sc. N. et Bot., XVII, 225-262, fig.) [Classification et généalogie basée sur la formation des auxospores. — F. Guéguen

Mitsukuri. — *Notes on the habits and life-history of Stichopus japonicus Selenka.* (Annot. zool. Jap., V, 1-21.) [334

Molisch (H.). — *Amoeben als Parasiten in Volvox.* (Bericht. der deutsch. botan. Gesell., XXI, 20-23.) [332

a) **Molliard (M.)**. — *Sur une condition qui favorise la production des périthèces chez les Ascobolus.* (Bull. Soc. Mycol., XIX, 2, 150-152.) [336

b) — — *Rôle des Bactéries dans la production des périthèces des Ascobolus.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 899-901.)
[La production de la forme ascosporée des *Ascobolus* en milieu de culture exige la présence d'une bactérie. — F. Péchoutre

Montgomery (Th. H. jr). — *The adult Organisation of Paragordius varius* (*Leid.*). (Zool. Jahrb. Anat., XVIII, 88 pp., 7 pl.) [336
[Les *Gordiacea* forment un groupe à part ne se rattachant ni aux Nématodes ni aux Annélides. — M. Goldsmith

Morgan (Th. H.). — *Evolution and adaptation.* (New-York, 470 pp., 7 fig.) [318

Morse (M.). — *Unusual abounlanse of a Myriapode, Parajulus pensilvanicus* (*Brandt*). (Science, 10 juillet, 59.) [331

Noack (Fr.). — *Blütenbiologische Beobachtungen aus Brasilien.* (Beih. z. Bot. Centralbl., XIII, 112-114.) [329

Oliwer (F. W.). — *The ovules of the older Gymnosperms.* (Annals of Botany, XVII, 451-476, pl. XXIV.) [342

Patané (L.). — *Dell'evoluzione dei frutti nelle Sinanteree eterocarpiche.* (Malpighia, XVII, 389.) [342

Penzig (O.) et **Chiabrera (C.)**. — *Contributo alla conoscenza delle piante acarofile.* (Malpighia, XVII, 429, 3 pl.) [330

Perrier (E.) et **Gravier (Ch.)**. *Sur les causes physiologiques qui ont déterminé la constitution du type Mollusque.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 727-729.) [341

Petersen (W.). — *Entstehung der Arten durch physiologische Isolierung.* (Biol. Centralbl., XXIII, 468-477.) [324

Peyerimhoff (P. de). — *Sur la méthode dans les recherches de phylogénie entomologique.* (Feuil. Jeun. Nat., XXXIII, 89-95 fig.). [336

a) **Plate** (**L.**). — *Descendenztheorethische Streitfragen.* (Biol. Centralbl., XXIII, 665-678, 704-720, 741-757.) [326

b) — — *Prof. A. Fleischmann über die Darwin'sche Theorie.* (Biol. Centralbl., XXIII, 601-613). [326

Pritchett (**Annie H.**). — *Somes experiences in feeding lizards with protectively colored insects.* (Biol. Bull., V, 271-287.) [333

Rabot (**C.**). — *Le Poney d'Islande.* (La Nature, XXXI, 1er sem., 19.)

[Descendrait de chevaux de la Norvège occidentale, importés dans l'île au IXe siècle et modifiés par le climat. Taille à l'origine devait être de 1m,50, est aujourd'hui de 1m,20 au maximum. — E. HECHT

a) **Raspail** (**X.**). — *Durée de l'incubation et de l'éducation des jeunes chez le Bruant zizi.* (Bull. Soc. Zool. France, XXVIII, 154.) [335

b) — — *Durée de l'incubation et de l'éducation des jeunes dans le nid chez le Butalis gris.* (Bull. Soc. Zool. France, XXVIII, 186.) [335

c) — — *Durée de l'incubation et de l'éducation des jeunes dans le nid, chez le Mouchet chanteur.* (Bull. Soc. Zool. France, XXVIII, 181.) [335

Reinke (**J.**). — *Symbiose von Volvox und Azotobacter.* (Bericht. d. deutsch. bot. Gesell., XXI, 481-483.) [329

Rosa (**D.**). — *Il canale neurenterico ed il blastoporo anale (contributo alla teoria della Gastrea.* (Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino, XVIII, n° 446, 10 pp.) [340

a) **Roule** (**L.**). — *Sur les poissons de la famille des Athérinides dans l'Europe occidentale et sur la formation de leurs espèces.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 824-826.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Sur l'évolution subie par les poissons du genre Athérina dans les eaux douces et saumâtres du Midi de la France.* (Ibid., CXXXVII, 1276-1277.) [323

Sanielevici. — *Le travail de la mastication est la cause de la brachycéphalie.* (Bull. Soc. Sc. Bucarest, XII, 390-395.) [..... L. CUÉNOT

Sargant (**Miss Ethel**). — *A Theory of the Origin of Monocotyledons, founded on the Structure of their Seedlings.* (Ann. of Bot., XVII, 1-92, pl. I-VII.) [341

a) **Schuster** (**W.**). — *Schutzfärbung und Instinkt der Vögel.* (Journ. f. Ornithologie, Jan. Heft, 86-70, **1902**). [333

[Analysé par la Rédaction du Zool. Gart., XLIV, 63

b) — — *Uebereinstimmung in der Farbe und der Unterlage der Eier.* (Zool. Gart., XLIV, 405.) [333

Schwarze (**W.**). — *Beiträge zur Kenntniss der Symbiose im Tierreiche.* (Berichte 68 Schuljahr Realgymn. Hamburg, 40 pp.)

[Revue de la question avec exposé de tous les faits connus. — M. GOLDSMITH

Shelford (**R.**). — *A curious protective Device in a Lepidopterous Larva.* (Zool. (4), VII, 161-163, pl.) [333

Shipley. — *On the Nematodes Parasitic in the Earthworm.* (Archiv. Parasitol., VI, 619-623.) [..... Marcel HÉRUBEL

Smith (**J. B.**). — *Concerning Moscquito migratorium.* (Sc., 4 déc.). [331

Stäger (**R**.). — *Infectionsversuche mit Gramineen-bewohnenden, Claviceps Arten.* (Bot. Zeit., LXI, III-158.) [331

Vaillant (**L**.). — *Incubation bucco-branchiale observée sur un Cheilodiptère de la Martinique.* (Bull. Mus. Hist. nat. Paris, 207-209.)

[Œufs se développant dans la cavité branchiale du mâle; les jeunes alevins peuvent aussi s'y réfugier. — M. Goldsmith

Wallace (**A. R.**). — *Darwinism : Exposition of the theory of natural Selection with some views of its Application.* (London, Macmillan, 8°, 514 pp.)

[Nouvelle édition

Ward (**H. M.**). — *Further observation on the brown rust of the Bromes, Puccinia dispersa and its adaptative parasitism.* (Ann. Mycol., I, 132-151.) [Cette rouille constitue un excellent exemple de parasite étroitement adapté à certaines espèces, bien que certaines formes servent de termes de passage entre des sections écartées du genre. Les urédospores conservent longtemps (3 mois) leur pouvoir germinatif. Les conditions de leur germination sont très incertaines et très complexes. — F. Péchoutre

a) **Wasmann** (**E**.). — *Zur näheren Kenntniss des echten Gastverhältnisses (Symphilie) bei den Ameisen- und Termitengästen* (Biol. Centralbl., XXIII, 63-72; 195-207; 232-248; 261-276; 298-310. 24 fig.) [327

b) — — *Neues über die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen (Fortsetz).* (Allg. Zeitschr. f. Entom., VII, I, 1-5, 2/3, 33-37, 4/5, 72-77, 10/11, 206-208.) [

Waterhouse (**Ch. Owen**). — *Notes on the nests of Bees of the genus Trigona.* (Tr. Ent. Soc. London, 133-136.)

[Quelques détails sur la structure des nids. — P. Marchal

Weismann (**A**.). — *Vorträge über Descendenztheorie, gehalten an den Universität Freiburg in Breisgau.* (Iena, G. Fischer, 8°, 2 vol. : XII + 456 pp. et IV + 462 pp., 3 pl., 131 fig.) [Sera analysé dans le prochain volume

Wettstein (**R**.). — *Der Neo-Lamarckismus und seine Beziehungen zum Darwinismus.* (74 Vers. Ges. Naturf., 30 pp.) [345

Willis (**J. C.**) and **Burkill** (**I. B.**). — *Flowers and insects in Great Britain.* II, III. (Ann. of Bot., XVII, 313-350, 539-571.) [Observations sur les insectes qui visitent les fleurs dans les montagnes de Clova et étude des relations entre les différents types d'insectes et de fleurs. — R. Maire

Zander (**E**.). — *Studien über das Kiemenfilter bei Süsswasserfischen.* (Z. wiss. Z., LXXV, 233-257, 5 fig.) [335

Voir pp. 12, 23, 85, 108, 115, 176, 176, 194, 290, 345, 347, 379, 350, pour les renvois à ce chapitre.

a. Fixation des variations. Formation de nouvelles espèces.

Morgan (**Th. H**.). — *Évolution et adaptation.* — Ch. I. L'adaptation est un fait général. On cite les exemples frappants, mais toutes les structures sont plus ou moins adaptées aux conditions de leur fonctionnement. Description des adaptations diverses, de structures, d'instincts, aux changements du milieu, au profit de l'espèce et au détriment de l'individu, etc. — Ch. II. Malgré la pénurie des preuves positives, la théorie de la descendance reste

la seule à laquelle on puisse se rattacher. Les documents géologiques ne montrent point une filiation évidente des formes actuelles et des formes disparues, mais le peu qu'ils montrent est en accord avec l'idée de cette filiation. L'observation et l'expérimentation n'ont fourni aucune preuve formelle, mais si la transformation est soit très lente, soit brusque, elle nous échappe : dans ce dernier cas, on observe une espèce de plus, mais on ne sait pas si elle n'existait pas antérieurement. Discussion des objections de FLEISCHMANN qui montrent seulement qu'aucune des preuves fournies n'est, à elle seule, suffisante, mais laissent subsister ceci que, de toutes les théories proposées, celle de la transmutation des espèces est la plus en accord avec les faits. — Ch. III. La ressemblance entre les formes inférieures et les embryons des formes supérieures a été diversement interprétée par HIS, HÆCKEL, HURST, HERTWIG. Seule résiste aux objections l'interprétation consistant à voir dans les stades embryogéniques des êtres supérieurs une répétition des stades embryogéniques des êtres inférieurs : si l'embryon de Mammifères a des fentes branchiales, ce n'est pas parce que le Poisson en a, mais parce qu'il y en a chez l'embryon du Poisson; et si le Mammifère ressemble au Poisson sous ce rapport, c'est parce que celui-ci a conservé à l'état adulte un caractère de son propre embryon. Pour marquer ce point de vue, M. substitue à l'expression de *loi biogénétique* celle de *loi de répétition embryogénique*. Il admet l'origine monophylétique au moins pour les grands groupes. — Ch. IV, V. Long exposé critique des théories de la sélection naturelle et germinale. M. reproduit les objections maintes fois soulevées; il insiste surtout sur le fait que les variations Darwiniennes, *fluctuations*, sont trop faibles au début pour donner prise à la sélection et sont condamnées à être effacées par la Panmixie. Ailleurs il répète avec GALTON que la *discontinuité* des espèces ne saurait s'expliquer par l'action des variations *continues* du milieu sur les variations *continues* des individus. Il repousse la variation germinale comme reposant sur une hypothèse invérifiable. — Ch. VI. Long exposé de la sélection sexuelle. L'auteur la réfute par des raisons dont voici les principales. De même que pour la sélection naturelle, si les variations initiales sont rares, elles sont effacées par le croisement; si elles sont fréquentes, elles ont donc une cause indépendante, qui suffit à elle seule à les expliquer. Chez tous les êtres (et ils sont l'immense majorité) où le nombre des mâles et des femelles est subégal, la sélection de certains mâles par certaines femelles n'empêche pas les autres mâles de s'apparier et l'effet final est nul. Les femelles semblent indifférentes aux ornements des mâles et à leurs parades, et ne montrent rien des sentiments esthétiques requis par la théorie; ce dernier fait est surtout indéniable chez des êtres inférieurs, tels que des Copépodes où parfois le mâle offre une ornementation compliquée. Des couleurs et des dispositions ornementales se rencontrent parfois dans des parties cachées (intérieur des coquilles de Mollusques) où elles se sont certainement développées en dehors de la sélection sexuelle : il peut donc en être de même pour les autres. DARWIN lui-même recourt dans les cas difficiles au principe Lamarckien ou invoque des raisons organiques : si ces dernières suffisent dans certains cas, pourquoi ne suffiraient-elles pas dans tous? — Ch. VII. Exposé du Lamarckisme et du Néo-Lamarckisme, avec la discussion de SPENCER et de WEISMANN. Discussion de l'hérédité des caractères acquis. M. explique les expériences de BROWN-SEQUARD par une hérédité non de caractères morphologiques, mais de maladie, ou, comme dans les expériences de CHARRIN, DELAMARRE et MOUSSU, par la mise en liberté de cytolysines spécifiques, émanées des organes lésés et influençant les organes similaires du fœtus. Il refuse, sans en donner de raisons suffisantes, toute valeur démonstrative à l'expé-

rience de Cunningham sur les Poissons plats. (Éclairant les jeunes de ces poissons, à l'âge où ils sont encore symétriques, par-dessous, C. a vu le pigment se développer à la face inférieure, mais après une période transitoire dans laquelle il commence à se porter à la face supérieure, ce qui semble pourtant bien démontrer que ce passage à la face supérieure est, en partie au moins, devenue héréditaire.) **M.** conclut que le Lamarckisme et l'hérédité des caractères acquis manquent de preuve expérimentale et sont des hypothèses inutiles. — Ch. VIII. Exposé des théories de Pearson et de Galton, des lois de Mendel et de de Vries. **M.** accepte les vues de ce dernier et admet que l'origine des espèces a pour base non les *variations Darwiniennes* ou *fluctuations* continues, ne pouvant se maintenir et se fixer que par la sélection, mais les *mutations*, variations brusques, qui peuvent ne pas être parfois, plus considérables, quantitativement, que les fluctuations, mais qui sont, dès l'origine et par leur nature même, fixes et héréditaires : elles sont les états d'équilibre du caillou polyédrique de Bateson, tandis que les fluctuations sont les oscillations autour de cet état d'équilibre. Les mutations produisent d'emblée des *espèces élémentaires* : les espèces Linnéennes sont des groupes discontinus d'espèces élémentaires, dont la continuité avec les groupes voisins a disparu par suite de la disparition de chaînons (espèces élémentaires) intermédiaires. La théorie de la formation des espèces par mutation échappe aux plus graves des objections que rencontre la théorie Darwinienne : les mutations, en effet, étant fixes et héréditaires par leur nature, n'ont pas besoin de la sélection pour se maintenir; elles peuvent même donner naissance à des formes moins bien adaptées que celles dont elles dérivent et qui se maintiendront cependant si leur adaptation n'est pas trop défectueuse; en outre, elles apparaissent spontanément un grand nombre de fois, ce qui leur donne des chances de survie. — Ch. IX. Exemples de l'influence du milieu, exemples d'adaptations. Exposé de la théorie de Nægeli attribuant l'évolution phylogénétique à des facteurs internes. Mais Nægeli après avoir construit un édifice savamment combiné, s'aperçoit que l'adaptation reste inexpliquée et recourt alors aux facteurs Lamarckiens qu'il rejetait tout à l'heure, pour leur attribuer la cause de l'adaptation par modification de l'idioplasma. — Ch. X, XI. Origine des adaptations. Dans ces deux longs chapitres, **M.** passe en revue toutes les diverses catégories d'adaptations et s'efforce de montrer, souvent avec succès, qu'elles ne sauraient devoir leur origine à la sélection parce qu'elles sont, soit insuffisantes pour lui donner prise, au moins à leur début, soit, au contraire, plus parfaites qu'il n'est nécessaire pour triompher dans la lutte pour l'existence; et, dans chaque cas, il conclut que ces mêmes caractères ont pu prendre naissance par mutation sans rien devoir à la sélection, à leur origine, même si, plus tard, ils constituent un avantage marqué. — Ch. XII. Le sexe ne saurait être considéré comme une adaptation. La diœcie n'a pu apparaître comme variation individuelle soutenue par la sélection, car ce n'a pu être un avantage pour l'espèce, au moins au début, qu'une partie de ses représentants soit stérile et que l'autre ne puisse se reproduire qu'avec le concours de la première. La question de l'origine du sexe reste obscure. Quant aux avantages résultant de la participation de deux individus à la confection des jeunes, ils doivent être de la nature de ceux qui ont été mis en évidence par les expériences de Calkins sur les *Paramæcies* : C. évite les effets de la dégénérescence sénile par un changement dans le milieu alimentaire; la copulation de deux gamètes d'origine différente équivaut à l'introduction dans le protoplasma d'un protoplasma ayant évolué dans des conditions ambiantes différentes. — Ch. XIII. Conclusions. **M.**, en rappelant l'insuffisance des autres théories et

les avantages de celle qui fait appel aux mutations, constate qu'on ne sait rien de l'origine des mutations (pas plus que des autres variations) et conclut que c'est vers cette recherche que doivent porter les efforts, avant de songer à préciser la solution du problème de l'évolution.

[Il y a deux parts, dans cet ouvrage : une critique des théories des autres et l'exposé d'une théorie personnelle. La première est certainement beaucoup plus solide que la seconde : il est plus aisé de détruire que de construire. Aux arguments déjà connus contre la sélection naturelle et surtout contre la sélection sexuelle, **M.** en ajoute quelques nouveaux qui ne sont pas sans valeur. Excellente et parfaitement documentée est toute la longue étude sur les diverses adaptations. Mais les arguments en faveur de l'origine des espèces par mutation sont vraiment bien pauvres et bien peu nombreux. En fait, même, ils se réduisent à un seul, qui revient sous mille formes : tel caractère n'aurait pu évoluer s'il était apparu à titre de fluctuation Darwinienne, parce qu'il n'aurait pu être protégé par la sélection, tandis que s'il a été fixe et héréditaire dès son apparition, son maintien se conçoit sans difficulté. C'est là donner une solution purement verbale à une difficulté de fait. Le mérite de Darwin était précisément de rendre permanent par la force des choses ce qui était fluctuant au début. Est-ce bien faire progresser la solution que d'expliquer la permanence d'un caractère en attribuant cette permanence même, à titre de qualité initiale, au caractère qui la présente, lorsqu'on laisse complètement dans l'ombre la nature de cette qualité initiale? Pourquoi, parmi les variations de même nature et de même degré, les unes sont-elles fragiles, incapables de se soutenir sans l'aide d'une sélection (qui ne répond pas à l'appel), tandis que d'autres sont fixes *ab initio?* Quelle est la base physico-chimique de cette différence? En outre, si des mutations successives accumulées ont pu former non seulement des espèces, mais des genres, des familles, des ordres, comment se fait-il que, dans ses tentatives de sélection méthodique, l'homme n'ait jamais rencontré ces mutations et obtenu des formes différant de la souche par des caractères permanents et considérables? L'objection est plus grave ici que pour les variations Darwiniennes puisque les mutations sont fixes d'emblée et que chaque progrès fait dans un sens est définitivement acquis. En fait, la difficulté capitale que rencontre la théorie des fluctuations Darwiniennes se dresse aussi forte contre les mutations : *à mesure qu'une forme varie dans un sens donné, son aptitude à varier dans le même sens diminue et finit par se réduire à zero, toutes les variations nouvelles qu'elle présente tendant à la ramener vers le type initial.* Il semble que l'auteur l'ait entrevue lorsqu'il avoue que : la question reste non de résolue savoir si les mutations ont une direction déterminée ou si une telle direction se crée par le fait que plusieurs mutations successives se sont produites dans le même sens]; — Yves Delage.

Davenport (**C. B.**). — *La distribution des animaux dans le Long Island* (*Cold Spring sand spit*); *avec quelques remarques sur la théorie de l'adaptation* [**XVIII**]. — D'une comparaison qu'il fait entre le rivage étudié et les bords du lac Michigan aux environs de Chicago, **D.** conclut que c'est dans l'habitat, c'est-à-dire dans les mille détails de l'entourage, qu'il faut chercher la cause de la similitude des faunes. Autrement dit, la faune d'un point donné est déterminée, à l'intérieur de ses limites, beaucoup plus par les conditions environnantes que par la position géographique du point. L'adaptation n'est pas due à une sélection de structures se conformant à un milieu donné; mais, au contraire, à une sélection de milieu se conformant à une structure donnée. Le nombre des genres zoologiques est considérable,

non moins que celui des habitats. Toutes les places une fois occupées, le surplus est éliminé. En d'autres termes, l'adaptation n'est qu'une illusion. Les poissons cavernicoles, par exemple, ne se sont pas adaptés à la vie à l'obscurité à la suite d'une entrée accidentelle dans les grottes, car ils appartiennent tous à une seule et même famille dont toutes les espèces sont adaptées à la vie cavernicole, même celles qui se rencontrent en des régions où il n'y a pas et où il n'y a jamais eu de grottes. Les *Helix* parasites sont dépourvus de radula. Et cependant le genre *Eulima*, qui n'est pas parasite, en est également dépourvu. Les poils défendent un tégument mince contre la dessiccation. Parce que leur peau est mince, les Collemboles aiment l'humidité; parce qu'ils sont couverts de poils, ils peuvent flotter; et parce qu'ils peuvent flotter, ils peuvent vivre sur les plages inférieures. Et c'est ainsi qu'ils trouvent leur milieu propre, et ils y demeurent. Grâce à leur siphon, les Nasses vivent au sein de la vase, tout en respirant dans de l'eau de mer pure. Au contraire, les Littorines ne quittent pas les herbes et les algues qui croissent sur la vase. Dirons-nous que les Littorines n'ont pas de siphon parce qu'elles rampent sur les herbes; ou bien dirons-nous qu'elles rampent sur les herbes parce qu'elles n'ont pas de siphon? [Cette idée n'est pas neuve. Déjà Cuénot, en 1901, en avait émis une semblable. Il résumait sa manière de voir dans cette phrase : Ce n'est pas parce que la girafe broute des arbres qu'elle a un grand cou, mais c'est parce qu'elle a un grand cou qu'elle n'a pu faire autrement que de brouter des arbres; ce n'est pas parce que la taupe habite sous terre que son œil a dégénéré, mais c'est parce que son œil a dégénéré qu'elle a été contrainte d'habiter sous terre. Ici encore, l'adaptation n'est qu'une illusion : le seul facteur qui intervienne, c'est la vacance des places dans la nature. Le fait est qu'aucun être n'est dans des conditions absolument adéquates. L'individu, comme l'écrit Delage, vit *tant bien que mal* et plus souvent mal que bien. Ceci est une vérité d'observation; et c'est de première nécessité dans ces sortes de questions, car, là plus qu'ailleurs, l'apriorité ou bien l'interprétation uniquement verbale mènent le penseur à un jeu de formules plus brillantes que solides. Ainsi reprenons l'exemple des Littorines. Le raisonnement fait au sujet de ces êtres ne se résume-t-il pas, en dernière analyse, en cette formule : A est B parce que B est A, et B est A parce que A est B? (Voir **Le Dantec**, p. 284; **Kidd**, p. 284)]. — Marcel Hérubel.

Fredey (L.). — *L'évolution Spencerienne et la Science.* — Il est difficile d'analyser une étude aussi concise dans sa forme mais aussi pleine de faits et de raisonnements. Il est nécessaire, au préalable, d'avoir bien présente à l'esprit la définition de Spencer lui-même : « L'évolution est une intégration de la matière et une dissipation concomitante du mouvement; pendant l'évolution, la matière passe d'une homogénéité *relativement* indéfinie et incohérente à une hétérogénéité *relativement* définie et cohérente et le mouvement conservé subit une transformation semblable. » La critique pénétrante de cette formule mène l'auteur à plus d'une remarque curieuse. Tout d'abord, il montre que les saisons chaudes de l'année, le printemps et l'été, sont, d'après la définition spencerienne d'ailleurs, des périodes dissolutives. Or c'est justement au cours de ces périodes que croissent toutes les plantes, qui considérées pour elles-mêmes, sont des évolutions. « Les effets de transformation du milieu sur la végétation seraient donc en sens inverse de sa propre transformation. » Le problème traité au point de vue géologique ne laisse pas d'être également intéressant. Il est un fait d'observation, « c'est que les animaux les plus progressifs sont ceux qui réussissent à capter une tem-

rature moyenne qui égale ou dépasse la température moyenne de la surface terrestre à des époques très antérieures ». Il y a donc bien là intégration de nature et dissipation de mouvement. La vie des amibes est une perpétuelle série d'évolutions et de dissolutions; celles-ci correspondent aux divisions directes de ces protozoaires, celles-là aux périodes de fixité. Les produits génitaux, qui sont l'origine de toute évolution individuelle, que représentent-ils sinon une complication dissolutive? Je citerai textuellement les principales conclusions de l'auteur : « La vie, de quelque manière qu'on l'envisage, individuelle ou générale, n'est pas un phénomène nettement évolutif. Elle est aux limites où l'évolution et la dissolution se balancent; elle doit souvent rompre une cohérence qui la gêne, elle peut définir ses structures par l'absorption tout comme par la déperdition de mouvement... » — Marcel HÉRUBEL.

Roule (**L.**). — *a*) *Sur les poissons de la famille des Athérinides dans l'Europe occidentale et sur la formation de leurs espèces.* — *b*) *Sur l'évolution subie par les poissons du genre Athérina dans les eaux douces et saumâtres du midi de la France.* — Il existe trois espèces : *A. Bayeri*, forme marine, *A. lacustris*, vivant dans les grands lacs et dans les estuaires des fleuves, dans l'eau saumâtre, et *A. Riqueti*, forme d'eau douce se trouvant exclusivement dans le canal du Midi. Entre ces espèces il n'y a pas de transition : les zones sont nettement distinctes. Leur évolution a dû se faire non grâce à la sélection du plus apte, mais sous l'influence directe du milieu, influence portant sur tous les individus en bloc, par sauts plus ou moins brusques. Autre fait intéressant : la taille des espèces diminue à mesure que l'espace total qui leur est assigné devient plus restreint : c'est ainsi que la forme océanique est la plus grande, celle de la Méditerranée vient ensuite, puis celle des eaux saumâtres et enfin celle du canal du Midi. Cette dernière est une des rares espèces d'origine récente, le canal du Midi n'ayant été ouvert qu'en 1681. — M. GOLDSMITH.

Chichkoff. — *Sur une nouvelle espèce du genre Phagocata Leidy.* — Le genre *Phagocata* a été créé pour des Planaires possédant des pharynx multiples; il ne comprend que l'espèce *gracilis*, des États-Unis, qui a un pharynx médian et 8 à 9 paires de pharynx latéraux. **C.** trouve aux environs de Sofia, dans des eaux pures et froides, de nombreux individus d'un *Phagocata*, qu'il appelle *cornuta*; cette espèce présente un pharynx médian et 12 à 17 paires de pharynx latéraux, un peu plus petits, insérés le long de la partie interne des deux branches intestinales postérieures; les pharynx latéraux ne forment pas toujours des paires symétriques; et il peut y en avoir 12 à droite et 11 à gauche, par exemple. — A part ce caractère des pharynx, *Phagocata cornuta* est identique comme organisation et aspect à *Planaria alpina*, en compagnie de laquelle il habite les eaux froides du mont Vitocha (de 4° à 8°). Il est donc très probable que la première espèce est issue de la seconde, à la suite d'une anomalie tératologique qui s'est transmise par hérédité, et est devenue un caractère fixe, auquel les zoologistes ont attribué conventionnellement une valeur générique [**XV**]; HALLEZ avait déjà émis cette opinion (1892) à propos de *Phagocata gracilis*; et il est probable qu'on trouverait aux États-Unis, avec *Phagocata*, l'espèce de *Planaria* dont elle est dérivée. — L. CUÉNOT.

Macdougal. — *Mutation chez les plantes.* — C'est un bon résumé des idées et travaux de DE VRIES sur la mutation. BATESON et SAUNDERS avaient

émis l'hypothèse qu'*Œnothera Lamarckiana,* l'espèce mutante de DE VRIES, pourrait bien être un hybride, parce que le pollen de cette forme renferme beaucoup de grains déformés, comme il est habituel chez les hybrides. Or M. constate que les étamines des *Œnothera biennis* croissant au voisinage de New-York, contiennent une plus grande proportion de pollen déformé que celles des individus de *Lamarckiana* cultivés dans le jardin botanique de New-York. L'hypothèse de BATESON et SAUNDERS est donc improbable. — L. CUÉNOT

Bastian (**H. Ch.**). — *Origine des Bactéries et de leurs congénères par hétérogénèse.* — **B.** poursuivant ses recherches sur l'origine hétérogénétique des organismes inférieurs, s'adresse maintenant aux Bactéries. L'hétérogénèse est l'individualisation de particules vivantes déjà existantes, accompagnées d'un changement dans leur mode de vie; bien différente est l'archebiose ou formation actuelle de particules vivantes par synthèse d'éléments inertes. Dans de nombreux exemples empruntés aux plantes et aux animaux B. cherche à démontrer que la présence des bactéries au sein des tissus ne peut être expliquée par l'infection; ces bactéries sont nées par hétérogénèse sous forme de germes immobiles: plus tard, en même temps que forme adulte, elles acquièrent la faculté de se mouvoir. — F. PÉCHOUTRE.

a) **Fischer** (**Ed.**). — *Espèces biologiques chez les champignons parasites — naissance de nouvelles formes végétales.* — L'existence des races biologiques géographiques ou saisonnières se rattachant à la même espèce linéenne présente pour la question de l'origine des espèces un très grand intérêt. La délimitation de ces races biologiques est particulièrement instructive chez les champignons parasites, Urédinées et Ustilaginées par ex., où l'absence de reproduction sexuelle donne plus de prise aux facteurs extérieurs et spécialement à la nature du milieu nutritif. Dans ses belles recherches sur *Puccinia graminis*, ERIKSON a montré que cette espèce linéenne comprend au moins 6 races biologiques à caractères morphologiques identiques, mais strictement spécialisées quant à l'hôte duquel elles tirent leur nourriture. La race qui vit sur l'Avoine n'attaque pas le seigle, celle de la Canche ne vit pas sur le blé ni sur le paturin et vice versa. S'appuyant sur les recherches d'ERIKSON et sur celles de KLEBBAHN, de BREFELD, etc., l'auteur cherche à établir par quelle voie ces nouvelles formes végétales sont nées : Par spécialisation insensible et progressive ou par mutation soudaine? Comme pour la délimitation des races géographiques chez les phanérogames, la concurrence doit avoir joué le principal rôle pour déterminer à la longue une spécialisation stricte de l'hôte attaqué. Dans certains cas pourtant l'adaptation d'un parasite à une espèce hospitalière se fait assez rapidement. Dans le nord de l'Europe par ex. le pin de Weymouth est attaqué par une urédinée qui développe ses hurédo et teleutospores sur les *Ribes*, et qui n'existe pas dans la patrie du pin de Weymouth. Il faut donc qu'elle se soit assez rapidement adaptée à cette plante nourricière nouvelle pour lui. — L'origine de races biologiques n'est évidemment pas explicable dans tous les cas par le même mécanisme. Lorsqu'il s'agit en particulier de déterminer si les races biologiques sont des espèces morphologiques en voie de formation, il importe de pouvoir distinguer nettement les caractères d'organisation (Organisationsmerkmale de NÆGELI) des caractères d'adaptation. — P. JACCARD.

b. Facteurs de l'évolution.

Petersen (**W**.). — *Le point de départ des espèces dans l'isolement phy-*

siologique. — LEDERER le premier appela l'attention sur la valeur systématique des valves anales chez les Lépidoptères nocturnes. Le segment terminal des organes sexuels avec les particularités de l'appareil copulateur, présente des variations d'une fixité remarquable dans les espèces les plus voisines du même genre, variations qui font obstacle à l'hybridation. **P.** a étendu cette étude aux organes femelles dont la forme s'adapte merveilleusement à celle de l'appareil mâle. Au lieu de s'en tenir à la formule téléologique donnée par DUFOUR dès 1844 : *l'armure copulatrice est la garantie de la conservation des types*, **P.** voit là une condition de la formation d'une espèce nouvelle, séparée de la souche par *isolement physiologique* à la façon d'une ile, puisque les mélanges sexuels sont devenus impossibles. Ces particularités étant héréditaires dans le nouveau groupe, sont liées à une variation du plasma germinatif. Viennent s'y adjoindre des caractères morphologiques, coloration, taches, qui n'ont aucune valeur sélectionnelle. Avec cette forme de l'isolement, on peut invoquer d'autres facteurs. Le *sens de l'olfaction* joue un grand rôle dans la vie des Insectes: des particularités morphologiques des organes odorants et du système antennaire, on peut induire des nuances fonctionnelles. Qu'un groupe d'individus, par suite d'une variation plasmatique ou autrement, modifie sa substance odorante, et les croisements avec la souche disparaissent. Que d'autres détails d'organisation se consolident simultanément et nous aboutissons à une nouvelle espèce. En pareil cas, un changement dans la plante nourricière de la larve peut servir de point de départ. Une autre origine de l'*isolement physiologique* peut se trouver soit dans les dimensions relatives du spermatozoïde et du micropyle, soit dans le chimiotropisme. En tout cas, dans les principaux groupes de Lépidoptères, chaque espèce peut être déterminée avec précision par les caractères de son seul abdomen aussi bien sur la femelle que sur le mâle; et l'on peut se demander si la formation des espèces nouvelles n'a pas son point de départ dans des mutations de l'organe sexuel. Au moins chez les papillons, il faut réduire considérablement le rôle de la sélection Darwinienne et donner à l'élément physiologique une place prépondérante dans la définition de l'espèce [*b*, α]. — E. BATAILLON.

Jordan (K.). — *Remarques sur le travail de Petersen : « La formation des espèces par isolement physiologique ».* — **J.** a déjà insisté sur l'importance systématique de l'armature vaginale. Les facteurs de l'*isolement physiologique* mis en avant par **Petersen** ont été visés antérieurement par DAHL, EIMER, STANDFUSS, DUFOUR, ROMANES et VERNON. Cette formule, soi-disant nouvelle, n'est pas explicative et revient à dire qu'une espèce se détache d'une autre parce qu'une partie des individus est devenue une 2ᵉ espèce. **J.** est allé plus loin dans « *Mechanical selection* ». Les modifications des organes copulateurs, qui apparaissent individuellement sur les 2 sexes, ont leur origine dans la *variation géographique*. Seule, cette dernière explique la stérilité réciproque, même pour des espèces non isolées actuellement dans l'espace; les types modifiés sont protégés contre les mélanges jusqu'à ce que des différences primitivement faibles et inconstantes soient accrues au point de rendre les croisements impossibles. — E. BATAILLON.

Wettstein (R.). — *Le néo-lamarckisme et ses rapports avec le darwinisme.* — Le lamarckisme et le darwinisme ne s'excluent nullement, et si l'auteur prend surtout la défense du premier, c'est qu'il est actuellement le plus attaqué. Toutes les formes n'évoluent pas de la même façon; les deux procédés, l'adaptation directe et la sélection, se combinent diversement. Il

existe deux sortes de caractères : les caractères d'organisation, qui ne dépendent pas des conditions extérieures et marquent la place de l'être dans l'échelle, et les caractères adaptatifs, variables selon les conditions environnantes. Les facteurs agissant sur les uns et sur les autres ne sont pas les mêmes, de même que leur mode de variation. Les caractères d'organisation varient par *mutation* et à la suite du *croisement*, ce qui, la sélection aidant, explique la variabilité des formes, mais non leur complication progressive, leur perfectionnement. Pour cela il faut s'adresser aux caractères adaptatifs, et le lamarckisme tire précisément sa force de cette insuffisance de la sélection. Pour cette catégorie de caractères, la sélection joue un rôle secondaire et c'est l'adaptation directe au milieu qui tient la première place. La variation individuelle est ainsi créée. Quant à l'hérédité des caractères acquis, ici aussi **W**. occupe une position intermédiaire. Il est convaincu de la possibilité de la transmission des caractères adaptatifs, bien que les arguments de fait lui paraissent encore insuffisants. La fonction étant partout le point de départ de la formation des organes, le rôle des caractères adaptatifs dans l'évolution est beaucoup plus grand qu'on ne le suppose. Beaucoup de caractères devenus actuellement caractères distinctifs des espèces sont, dans le passé, réductibles à un phénomène d'adaptation. C'est ainsi que le passage des Tallophytes aux Cormophytes par les Muscinées s'explique par l'adaptation des plantes aquatiques à la vie terrestre. — L'auteur appuie ses considérations théoriques sur un grand nombre d'exemples, tirés surtout du règne végétal. — M. GOLDSMITH.

a) **Plate** (**L**.). — *Polémique à propos de la théorie de descendence*. — **P**. répond aux attaques de JAEKEL et justifie la critique qu'il a faite du travail de celui-ci (Voir *Ann. Biol.*, VII, p. 417). Nous n'en retiendrons que ceci : JAEKEL dit que la forme est toujours l'expression de la fonction, ce qui est faux. **P**. montre que le lamarckisme seul ne suffit pas, mais il faut qu'il soit aidé par la sélection naturelle. — L. LALOY.

b) **Plate** (**L**.). — *Le prof. A. Fleischmann sur la théorie darwinienne*. — **P**. montre que la lutte pour la vie ne peut être comprise par des anatomistes, des physiologistes, des classificateurs ou des paléontologistes, qui n'étudient que sur des pièces de musée ou de laboratoire, mais qu'il faut pour cela le contact direct avec la nature. Il ne faut croire ni à la toute-puissance, ni à l'impuissance de la sélection naturelle, mais la regarder comme un grand principe régulateur qui régit les organismes concurremment avec d'autres facteurs. Parmi ces derniers, le premier rang appartient aux principes lamarckiens d'usage et de non-usage des organes, et aux modifications produites directement par des excitants physiques ou chimiques. Dans bien des cas ces facteurs ont pu produire directement l'adaptation. — L. LALOY.

Howard (**H**. **E**.). — *Sur la sélection sexuelle et le sens esthétique chez les Oiseaux* [**XIX**, 2]. — La pensée de l'auteur peut se résumer ainsi : la sélection sexuelle n'est d'aucune aide à la sélection naturelle. C'est un phénomène qui n'a rien à voir avec le développement de la race, mais qui intéresse *uniquement* le sens esthétique de l'animal. Les mâles qui entrent en compétition pour posséder les femelles sont tous d'une santé égale et tous dans des conditions de vigueur égales. C'est là l'œuvre de la sélection naturelle, elle a été faite et bien faite. Et c'est à ce moment qu'intervient la sélection sexuelle, et celle-ci n'est autre chose que la recherche de la seule beauté. Que le sens esthétique des femelles soit séduit par l'aspect des mâles beaux

et bien faits, cela n'est guère douteux. Mais ce qui n'est pas moins douteux c'est qu'étant eux-même plus beaux, les mâles donnent des produits proportionnellement plus beaux. La sélection sexuelle n'est donc qu'un auxiliaire de la sélection naturelle]. — Marcel HÉRUBEL.

c. Adaptations particulières.

= SYMBIOSE.

Bürger (**O.**). — *Symbiose d'un Crabe et d'une Actinie.* — **B.** a observé dans la baie de Coquimbo, que *Antholoba reticulata* Couth. se trouve presque toujours sur un support mobile, parfois sur des coquilles de *Pecten* ou de *Purpura*, celle-ci habitée par un Pagure, mais dans la grande majorité des cas on la rencontre sur un crabe, *Hepatus chilenses*. Ayant dépouillé quelques-uns de ces crabes de leurs actinies et les ayant placés avec celles-ci dans un aquarium, **B.** a vu les Actinies se fixer sur le fond. Les crabes ne faisaient nulle attention à elles. Au bout de 5 jours, l'une des Actinies s'était retournée de façon à ce que son disque d'insertion regardait vers le haut tandis que les tentacules s'appliquaient sur les pierres du fond. Quelques heures plus tard le disque s'était attaché à la patte d'un crabe et l'enserrait à la façon d'une pince. Dans la nuit, l'Actinie a grimpé sur le dos du crabe. **B.** a vu dans deux autres cas ce phénomène. Ainsi la symbiose d'*Antholoba* et de *Hepatus* est intentionnelle, mais voulue par l'Actinie seule, qui semble seule en tirer profit, grâce aux déplacements que lui imprime le crabe. Le nom de parasitisme de support conviendrait donc mieux aux cas de ce genre [**XIX**, 2]. — L. LALOY.

a) **Wasmann** (**E.**). — *La symphilie chez les hôtes des Fourmis et des Termites.* — Ce mode de symbiose consiste en ce que les symphiles reçoivent de la part de leurs hôtes de véritables soins; ils sont léchés, nourris, transportés par eux, mis en sûreté en cas de danger; dans certains cas leurs larves sont soignées par les hôtes aussi bien que les leurs propres; chez certains symphiles (*Lomechusa*), tous ces éléments se trouvent réunis; chez d'autres on ne constate que le léchage, l'alimentation et le transport (Clavigérides), chez d'autres le léchage et le transport (Paussides, *Hetacrini*), d'autres enfin ne sont guère que léchés et alimentés par leurs hôtes (*Amphotis marginata*). Tous les symphiles offrent à leurs hôtes un exsudat volatil qui leur est agréable au goût. Les caractères d'adaptation spéciaux aux vrais symphiles sont les suivants : a) des organes à exsudat : trichomes, fossettes ou pores cutanés; *b*) des modifications des parties buccales qui leur permettent d'être nourris par leurs hôtes; c) surtout chez les hôtes des termitières, il y a hypertrophie du corps adipeux, en rapport avec le mode d'alimentation et rappelant la modification subie par les femelles des termites. Quant à la sécrétion, elle doit être de nature éthérée; car on ne voit jamais de liquide sourdre de la peau lorsqu'un symphile est léché par une fourmi. De plus les symphiles sont souvent en très petit nombre dans une colonie. Tout tend à prouver qu'ils ne fournissent pas, comme les Pucerons, un aliment, mais simplement un excitant agréable. Quoique les Fourmis et les Termites ne tirent pas de ce service rendu un profit direct pour la lutte pour l'existence, il y a cependant ainsi des rapports de réciprocité entre les symphiles et leurs hôtes, ce qui permet d'expliquer les soins donnés par ceux-ci à ceux-là. — L. LALOY.

larmes. Aphototropique à la naissance; cet état disparaît en quelques heures. Phototropisme limité à l'extrémité antérieure. Influence tonique de la lumière bien marquée : c'est cette influence qui explique le mouvement de marée. Après avoir subi l'illumination un certain temps, l'animal se retire : il revient après un certain séjour à l'obscurité. Ces mouvements sont synchrones avec ceux de la marée, et se produisent *in vitro* aussi, à condition de ne pas tenir les animaux à l'obscurité. — H. DE VARIGNY.

Grosvenor J. H. — *Sur les nématocystes des Eolidiens.* — Les cnidophores et filaments des Eolidiens viennent-ils des Hydroïdes dont se nourrissent les Eolidiens, comme l'a dit WRIGHT en 1858? **G.** reprend l'étude de Wright et des autres observateurs dont il résume les conclusions. Voici le résultat auquel il arrive. 1° Les nématocystes des Eolidiens sont dérivés des Cœlentérés dont ils se nourrissent. Ils sont, en effet, identiques chez les deux groupes; on n'en trouve point chez les premiers qui n'existent chez les derniers. Et ce n'est qu'en admettant cette origine extérieure qu'on peut s'expliquer qu'un même individu, chez les Eolidiens, possède plusieurs types de nématocystes en même temps. D'autre part, chez une *Eolis* qui s'est nourrie d'un Cœlentéré connu, on trouve toujours les mêmes nématocystes que chez ces derniers, et les Eolidiens qui ne mangent pas de Cœlentérés n'ont pas de nématocystes. 2° Les nématocystes des cnidosacs des *Eolis* sont en quelque sorte des résidus de la digestion de proies Cœlentérées. Mais alors les cnidosacs servent-ils seulement à l'élimination de ces éléments, ou bien les utilisent-ils aussi comme armes offensives ou défensives? C'est la seconde hypothèse qui est adoptée par **G.** qui considère les cnidosacs comme utilisés à titre d'armes défensives. Mais l'utilisation n'est pas délibérée, volontaire, consciente. Ce qui arrive c'est que chaque fois qu'un cnide d'*Eolis* est blessé ou coupé, les nématocystes s'échappent. La fonction principale, toutefois, des cnidosacs, est d'éliminer les nématocystes. 3° Élimination des nématocystes. Celle-ci se fait par osmose. La capsule absorbe de l'eau, se gonfle, et éclate. **G.** ajoute à ce qui précède quelques notes sur le développement des cnidocystes. — H. DE VARIGNY.

Noack Fr. — *Observations biologiques sur des fleurs, au Brésil.* — 1° Deux espèces de *Crotalaria* (*Cr. anagyrioides* et *Cr. striata* D. C.) possèdent des nectaires extrafloraux. Aussitôt que les fleurs s'ouvrent, les bractées tombent et laissent un court tronçon. Par la cicatrice mise à nu, s'écoule du nectar qui attire certaines fourmis. Ces dernières protégeraient, non seulement les fleurs, mais encore la plante entière contre les attaques d'insectes nuisibles. 2° Lorsqu'on ouvre, par son sommet, le calice d'une fleur en bouton de *Datura suaveolens*, une assez grande quantité d'eau s'écoule. Dans les Solanées, on observe un semblable phénomène dans les genres *Nicandra*, *Jaltomata* et *Iochroma*. — M. GARD.

Reinke J. — *Symbiose de Volvox et d'Azotobacter.* — La présence d'Azotobacter sur les algues marines de la Baltique engagea l'auteur à rechercher l'existence d'associations analogues dans le plankton d'eau douce. Il constate que les colonies de *Volvox Globator* du lac [illegible] sont couvertes d'Azotobacter avec lesquelles elles vivent en symbiose étroite. L'Azotobacter reçoit de l'Algue des substances hydrocarbonées en échange desquelles il fournit à l'Algue des combinaisons azotées *qu'elle élabore au moyen de l'azote de l'air dissous* dans l'eau superficielle. — Cette observation confirme le rôle important attribué par l'auteur au plankton dans l'élaboration de l'azote organique.

Escherich (**K.**). — *Études biologiques sur les myrmécophiles d'Algérie avec remarques générales sur le développement et la signification de la symphilie.* — L'auteur étudie deux espèces, vivant toutes les deux sur *Myrmecocystus* : l'*Oxysoma* et le *Thorictus*. Chez le premier on voit une interversion des rapports observés le plus souvent : c'est le symphile qui lèche l'hôte, nourrissant du produit des nombreuses glandes cutanées de celui-ci. Pour la fourmi, le seul avantage se réduit au nettoyage qui en résulte. Les *Oxysoma* ont autrefois été des insectes carnivores et se nourrissaient des larves des fourmis; ils sont devenus par la suite leurs symphiles. — Le *Thorictus* semble se rapprocher un peu plus d'une existence parasitaire. Il vit sur les antennes de son hôte et, peut-être, le pique pour se nourrir de son sang. Dans les deux cas — et l'auteur étend cette conclusion à tous les exemples connus de symphilie — c'est le symphile qui seul profite de l'association, tandis que l'hôte peut parfaitement se passer de lui. C'est lui seul et non l'hôte qui présente des adaptations spéciales. La symphilie est en somme un terme de transition entre la symbiose et le parasitisme; c'est le parasitisme déguisé qui fait, sous le couvert d'une réciprocité apparente, accepter le parasite par l'hôte. — M. GOLDSMITH.

Coupin (**H.**). — *Nouveaux hôtes des Fourmis.* — La liste déjà si longue des animaux myrmécophiles s'est enrichie d'une nouvelle espèce décrite par W. H. WHEELER, *Attaphila fungicola*, qui cohabite avec les Fourmis champignonnistes, et parait se nourrir exclusivement des Champignons qui poussent sur le terreau assemblé par les Fourmis. Aucun individu de cette espèce n'a les antennes complètes, on suppose que ce sont les Fourmis qui les endommagent. — E. HECHT.

Gamble (**T. W.**) et **Keeble** (**F.**). — *La Bionomie de Convoluta Roscoffensis avec étude spéciale de ses cellules vertes.* — *Alimentation.* On a dit que la *Convoluta* ne se nourrit pas, et est alimentée par les produits de la photosynthèse qui s'opère dans ses cellules vertes. Cela semble être faux. La *Convoluta* se nourrit de diatomées, algues, spores, bactéries, etc., et même de ses propres cellules vertes. En outre, chez la *Convoluta* tenue 15 jours à l'obscurité totale, l'amidon des cellules vertes ne disparait que très lentement — après 5 ou 7 jours seulement. On ne peut donc dire que *Convoluta* a perdu la faculté de nutrition indépendante : en réalité elle tire peu de chose de ses cellules vertes et de leurs réserves. Celles-ci se font surtout sous l'influence des rayons entre B et C de Frauenhofer : pas d'assimilation dans le vert; un peu dans le bleu. — *Développement des cellules vertes.* Si celles-ci résultent d'une infection par un élément venu du dehors, cet élément doit être incolore. Et celui-ci doit pouvoir venir de la capsule de l'œuf, car on trouve dans celle-ci bon nombre de cellules, vertes et incolores, et les cellules vertes manquent d'autant plus chez le jeune que l'on prend plus de soin pour empêcher l'infection. Si l'on ne peut prouver l'infection, celle-ci reste très vraisemblable. Elle se fait par une cellule constituant une phase saprophytique dans l'histoire d'une cellule verte. Cette cellule se cultive dans le tube digestif, puis, par des phagocytes ou cellules migratrices, elle est portée à la périphérie du corps où elle s'établit. Elle se nourrit aux dépens de l'animal mais ne le nourrit guère. Nulle symbiose ici : du parasitisme facultatif seulement. — *Tropismes.* Géotropisme : négatif au repos, positif à l'égard des vibrations, comme l'ont vu VON GRAFF et HABERLANDT. Thermotropismes : nuls à la température ordinaire; négatif vers le point mortel (+ 38° C.). Phototropisme positif, sauf dans le cas d'accroissement soudain de l'intensité de la

lumière. Aphototropique à la naissance; cet état disparaît en quelques heures. Phototropisme limité à l'extrémité antérieure. Influence tonique de la lumière bien marquée: c'est cette influence qui explique le mouvement de marée. Après avoir subi l'illumination un certain temps, l'animal se retire : il revient après un certain séjour à l'obscurité. Ces mouvements sont synchrones avec ceux de la marée, et se produisent *in vitro* aussi, à condition de ne pas tenir les animaux à l'obscurité. — H. DE VARIGNY.

Grosvenor (**J. H.**). — *Sur les nématocystes des Eolidiens.* — Les cnidophores et filaments des Eolidiens viennent-ils des Hydroïdes dont se nourrissent les Eolidiens, comme l'a dit WRIGHT en 1858? **G.** reprend l'étude de Wright et des autres observateurs dont il résume les conclusions. Voici le résultat auquel il arrive. 1° Les nématocystes des Eolidiens sont dérivés des cœlentérés dont ils se nourrissent. Ils sont, en effet, identiques chez les deux groupes; on n'en trouve point chez les premiers qui n'existent chez les derniers. Et ce n'est qu'en admettant cette origine extérieure qu'on peut s'expliquer qu'un même individu, chez les Eolidiens, possède plusieurs types de nématocystes en même temps. D'autre part, chez une *Eolis* qui s'est nourrie d'un Cœlentéré connu, on trouve toujours les mêmes nématocystes que chez ces derniers : et les Eolidiens qui ne mangent pas de Cœlentérés n'ont pas de nématocystes. 2° Les nématocystes des cnidosacs des *Eolis* sont en quelque sorte des résidus de la digestion de proies Cœlentérées. Mais alors les cnidosacs servent-ils seulement à l'élimination de ces éléments, ou bien les utilisent-ils aussi comme armes offensives ou défensives? C'est la seconde hypothèse qui est adoptée par **G.** qui considère les cnidosacs comme utilisés à titre d'armes défensives. Mais l'utilisation n'est pas délibérée, volontaire, consciente. Ce qui arrive c'est que chaque fois qu'un cnide d'*Eolis* est blessé ou coupé, les nématocystes s'échappent. La fonction principale, toutefois, des cnidosacs, est d'éliminer les nématocystes. 3° Élimination des nématocystes. Celle-ci se fait par osmose. La capsule absorbe de l'eau, se gonfle, et éclate. **G.** ajoute à ce qui précède quelques notes sur le développement des cnidocystes. — H. DE VARIGNY.

Noack (**Fr.**). — *Observations biologiques sur des fleurs, au Brésil.* — 1) Deux espèces de *Crotalaria, Cr. anagyrioïdes* et *Cr. striata D. C.*, possèdent des nectaires extrafloraux. Aussitôt que les fleurs s'ouvrent, les bractées tombent et laissent un court tronçon. Par la cicatrice mise à nu, s'écoule du nectar qui attire certaines fourmis. Ces dernières protégeraient, non seulement les fleurs, mais encore la plante entière contre les attaques d'insectes nuisibles. 2) Lorsqu'on ouvre, par son sommet, le calice d'une fleur en bouton de *Datura suaveolens*, une assez grande quantité d'eau s'écoule. Dans les Solanées, on observe un semblable phénomène dans les genres *Nicandra*, *Janulloa* et *Iochroma*. — M. GARD.

Reinke (**J.**). — *Symbiose de Volvox et d'Azotobacter.* — La présence d'Azotobacter sur les algues marines de la Baltique engagea l'auteur à rechercher l'existence d'associations analogues dans le plankton d'eau douce. Il constata que les colonies de *Volvox Globator* du lac Lankan sont couvertes d'*Azotobacter* avec lesquelles elles vivent en symbiose étroite. La bactérie retire de l'Algue des substances hydrocarbonées, en échange desquelles elle fournit à l'Algue des combinaisons azotées *qu'elle élabore au moyen de l'azote de l'air* dissous dans l'eau superficielle. — Cette observation confirme le rôle important attribué par l'auteur au plankton, dans l'élaboration de l'azote organique

nécessaire pour le développement des animaux et des plantes de l'Océan. — P. JACCARD.

Penzig (**O.**) et **Chiabrera** (**C.**). — *Contribution à la connaissance des plantes acarophiles.* — Les recherches faites par l'un des auteurs dans le jardin botanique de Buitenzorg, augmentent de 81 espèces le nombre des végétaux connus comme acarophiles, c'est-à-dire abritant de petits animaux. Ces 81 espèces proviennent de 15 familles, parmi lesquelles les Méliacées, Euphorbiacées, Sterculiacées, Ternstrœmiacées, Violacées et Combrétacées figurent pour la première fois dans le groupe biologique des acarophiles. A la fin de cet intéressant travail, on trouve la liste complète des 44 familles, avec 426 espèces, actuellement connues comme acarophiles, avec les indications de leur habitat, de l'auteur qui les a signalées et du type de leurs acarodomaties. Chose curieuse, toutes ces plantes, sans exception, appartiennent aux Dicotylédones ligneuses. — L'examen microscopique d'un grand nombre d'acarodomaties, autrement dit des abris pour les hôtes de la plante, révèle une grande uniformité et simplicité de structure de ces organes. L'épiderme n'y est que très peu altéré. Les poils qui entourent l'orifice de la domatie ou en revêtent l'intérieur ne sont pas différents des autres ou montrent un développement plus grand : ils sont pluricellulaires par exemple, alors que les autres poils sont unicellulaires. Un autre caractère commun est celui de la diminution ou même de la suppression totale des stomates dans la domatie, ce qui est une preuve que cet organe n'a pas d'autre fonction que de servir de refuge aux insectes. **P.** et **C.** confirment les vues de LUNDSTROEM, à savoir que les insectes se rendent utiles aux plantes qui leur donnent l'hospitalité en débarrassant celles-ci des substances qui encombrent leurs feuilles, en particulier des spores et des champignons, qui pourraient causer une infection parasitaire. De plus les acarodomaties ne sont pas des nectaires transformés, comme le voudrait DELPINO, mais ce sont de véritables organes automorphiques. La meilleure preuve en est que les deux sortes d'organes coexistent sur les mêmes feuilles dans un certain nombre d'espèces. Les acarodomaties constituent donc des organes *sui generis*, produits exclusivement pour leurs hôtes, probablement avec le concours actif, direct ou indirect de ces derniers. On en distingue plusieurs sortes : repliements du bord de la lame foliaire ; fossettes, munies ou non de poils ; touffes denses de poils dans les angles des nervures des feuilles ; poches munies ou non de poils. — M. BOUBIER.

= *Parasitisme.*

Günther (**R. T.**). — *Sur la structure et les affinités de Mnestra parasites Krohn, avec une révision de la classification des Cladonémides.* — *Mnestra* est une Méduse qui vit en parasite sur le Mollusque *Phyllirhoe* (Méditerranée et mers adjacentes) ; elle s'attache solidement par son manubrium sur le bord ventral de l'hôte, et en suce probablement le sang ; il n'est pas impossible que les batteries ex-umbrellaires de nématocystes du parasite puissent avoir un rôle défensif contre les ennemis de la *Phyllirhoe*, de sorte que ce parasitisme est à un certain degré une symbiose. Les *Mnestra* doivent être très abondantes dans la mer, car le nombre des *Phyllirhoe* infestées est considérable (plus de la moitié) ; or, il est à noter qu'on n'a jamais trouvé de *Mnestra* libres et que les *Mnestra* fixées ne montrent aucune trace de reproduction sexuelle ou asexuelle ; il serait donc possible que les gamètes de *Mnestra*, au lieu d'être rejetés dans la mer, passent dans le corps

de l'hôte, et que les premiers stades du développement aient lieu dans la *Phyllirhoe*. **G.** a effectivement trouvé dans des *Phyllirhoe* infestées (mais non dans les jeunes, qui n'ont pas de Méduse) des formations qui ressemblent à des œufs, des spermatozoïdes, et à de jeunes embryons; les cellules-mères de gamètes émigreraient donc du manubrium dans la cavité générale du Mollusque, et c'est chez ce dernier qu'aurait lieu la fécondation; mais **G.** confesse que son interprétation est loin d'être certaine, et qu'il se pourrait que ses embryons soient tout simplement des amas de phagocytes entourant un corps étranger. — L. CUÉNOT.

Marchal (Em.). — *De la spécialisation du parasitisme chez l'Erysiphe graminis.* — Le polyphagisme de l'*Erysiphe graminis* a conduit **M.** à tenter des essais d'infection réciproque qui l'ont convaincu qu'il existe chez ces parasites de véritables races physiologiques, adaptées à vivre sur diverses formes de céréales. — F. PÉCHOUTRE.

Smith (J. B.). — *Sur le Moustique migrateur.* — D'après **S.**, *Culex sollicitans* est un moustique migrateur. Ce point est important à connaître, pour la méthode à suivre pour détruire cet insecte. Des observations faites en 1902 prouvent que c'est un véritable migrateur, qui, avec 3 autres espèces, se multiplie dans les eaux saumâtres. Il arrive par essaims, très rapidement, faisant près de 50 kilomètres en une nuit. Les moustiques d'eau saumâtre pondent dans la boue, non dans l'eau même. A la première pluie ils se développent. Aussi les époques où apparaissent les moustiques en question varient-elles selon les localités, selon le temps. — H. DE VARIGNY.

Morse (M.). — *Extraordinaire abondance d'un Myriapode, le Parajulus pennsylvanicus (Brandt).* — Le myriapode en question a été extraordinairement abondant et envahissant en août-septembre 1902, dans certaines localités de l'Ohio. Les animaux semblaient errer en tous sens, sans but défini. Peut-être cherchaient-ils un terrain plus élevé et plus sec. Comme explication on peut peut-être admettre, dans le cas présent, que les myriapodes, après avoir pondu en terrain bas et humide, propice aux œufs, cherchaient un terrain plus sec, plus propice à leur hibernation. — H. DE VARIGNY.

Stœger (R.). — *Recherches sur l'envahissement des Graminées par les espèces de Claviceps.* — Les espèces de *Claviceps* qui attaquent les Graminées peuvent-elles se diviser en races? Chaque race se développe-t-elle sur un hôte distinct et seulement sur celui-là? Telle est la question qu'a tenté de résoudre l'auteur par de nombreuses études expérimentales. Dans une première série de recherches, il montre qu'en partant des conidies ou des ascospores de *Claviceps purpurea* Tul. développées sur le Seigle ou sur *Anthoxanthum odoratum*, les unes ou les autres permettent l'inoculation du champignon à *Phalaris arundinacea, Poa sudetica, Poa pratensis, Bromus sterilis, Anthoxanthum odoratum, Arrhenaterum elatius*. D'autres Graminées offrent une résistance complète à l'attaque; ce sont : *Nardus stricta, Molinia cærulea, Triticum spelta, Lolium perenne, L. italicum, Bromus erectus, Glyceria fluitans, Gl. distans*. Des conidies et des ascospores de *Claviceps*, récoltées sur un *Glyceria fluitans* et répandues sur d'autres Graminées, n'ont donné aucun résultat. **S.** pense que ce *Claviceps* constitue une espèce distincte; ce serait peut-être le *Cl. Wilsoni* Cook. Il est amené, en outre, à admettre l'existence de formes biologiques particulières chez le *Claviceps purpurea* Tul.; telles sont celles qui attaquent respectivement le *Lolium*

perenne, le *Poa annua*, le *Brachypodium silvaticum*. Ces formes ne se développent que sur un petit nombre de Graminées, toujours les mêmes, et laissent les autres indemnes. Enfin le *Claviceps microcephala* Tul. n'envahit qu'un petit nombre de plantes nourricières (*Molinia cærulea*, *Phragmites communis*, *Aira cæspitosa*, *Nardus stricta*). C'est surtout par l'intermédiaire des insectes que la transmission s'effectue d'une plante à une autre. — M. Gard.

Molisch (**H.**). — *Amibes parasites des Volvox*. — Vers la fin de l'automne, lorsque les conditions extérieures deviennent défavorables, les colonies de *Volvox minor*, alors moins résistantes, sont facilement attaquées par des amibes qui les pénètrent et finissent par les désorganiser. — P. Jaccard.

a) **Mangin** (**L.**) et **Viala** (**P.**). — *Sur la phthiriose, maladie de la vigne causée par le Dactylopius vitis et le Bornetina corium*. — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Sur un nouveau groupe de Champignons, les Bornétinées, et sur le Bornetina Corium de la phthiriose de la vigne*. — (Analysé avec le suivant.

c) — — *La Phthiriose de la vigne*. — Il s'agit d'une maladie récemment observée sur des vignes de la Palestine et due au parasitisme d'une Cochenille, le *Dactylopius vitis* Nedzelsky, ou Cochenille blanche. Tandis que dans toutes les autres régions où elle a été observée (Crimée, Tunisie, Portugal, midi de la France), cette cochenille mène une vie simple, exclusivement aérienne sur les rameaux et les feuilles où sa piqûre provoque un abondant écoulement séveux, en Palestine, le même parasite a une vie exclusivement souterraine, radicicole et compliquée de la plus curieuse des symbioses avec un genre nouveau de Champignons, le *Bornetina corium*. Chacun de ces habitats s'accompagne de lésions propres, *dactylopiose* sur les organes aériens et *phthiriose* sur les racines. La cochenille pique les racines en dégorgeant de grandes quantités de sève. Le champignon symbiotique se développe aux dépens de cette sève et forme par son mycélium un manchon qui a la consistance du cuir; ce manchon enveloppe les racines sans jamais les pénétrer et détermine leur mort en les frappant d'asphyxie; il constitue un véritable fourreau à l'intérieur duquel circulent les cochenilles. Cette production pathologique, sans exemple dans l'histoire des affections végétales, ne laisse reconnaitre sa nature qu'après la découverte des spores du champignon. La face interne du manchon séparée de la racine par un vide où circulent les cochenilles, est tapissée par une fine couche cotonneuse qui se couvre à un moment donné d'une poussière couleur chocolat, formée par les nombreuses spores du *Bornetina corium*. La sporulation se produit, lorsque le champignon n'est plus nourri par les succions moins abondantes des Cochenilles sur des racines épuisées. C'est à ce moment que les Cochenilles émigrent vers d'autres points des racines, emportant fixée à leur corps de la poussière de spores. Dès lors une modification profonde se produit dans le cuir mycélien : il durcit et se rétrécit. Les membranes mycéliennes gélifiées sont agglomérées avec des grains de terre et acquièrent une dureté comparable à celle du ciment. **M.** et **V.** ont cultivé le champignon sur les milieux les plus divers et ont pu obtenir artificiellement toutes les particularités de son organisation, notamment la formation du cuir; ils ont suivi le processus de la sporulation et mis hors de doute ce fait important que la forme et la dimension des spores varient avec le milieu de culture. Quant à la place systématique du *Bornetina*, les auteurs en font

un groupe spécial, celui des Bornétinées, qu'ils rangent provisoirement entre les Ustilaginées et les Basidiomycètes. Ils pensent aussi que l'habitat souterrain de la Cochenille est un habitat acquis provoqué par l'extrême sécheresse et l'extrême chaleur du climat syrien, que, de plus, la vie souterraine étant insuffisante pour la défendre contre des conditions si défavorables, elle n'a pu se protéger de façon efficace qu'en s'associant symbiotiquement avec le *Bornetina*. Il semble bien, en effet, que depuis le début des temps historiques, un changement de climat a affecté la région considérée. — F. Péchoutre.

= *Mimétisme.*

Shelford (**M. A.**). — *Un cas de mimétisme protecteur chez une larve de Lépidoptère.* — Les plantes du genre *Spiræa* portent de sombres cimes de fleurs. Parmi ces inflorescences vivent des chenilles arpenteuses. Celle-ci, pour se mieux cacher, se collent des inflorescences à chacune des épines dorsales de leur tégument. Quand il n'y a pas d'inflorescences, l'animal utilise les bourgeons. Il creuse ceux-ci et se tient blotti à leur intérieur, ressemblant quelque peu à une tête de chat. — Marcel Hérubel.

Pritchett (**Annie H.**). — *Expériences faites en nourrissant des lézards avec des insectes à couleurs protectrices.* — En plus des insectes à coloration protectrice, l'auteur s'est servi également de ceux supposés avoir un goût désagréable ou quelque autre caractère qui les rend immangeables aux animaux insectivores. Voici les faits observés chez plusieurs espèces de lézards. Les insectes à coloration supposée protectrice (noir et jaune, noir et orangé, noir et rouge) ont toujours été rapidement mangés. Ceux qui ne l'étaient pas ou l'étaient rarement, c'étaient les insectes morts ou se mouvant lentement, ou tombés sur le dos, ou mutilés. Les insectes au-dessous d'une certaine taille, de même que les grandes espèces aux élytres dures, arrivaient également à échapper. L'auteur s'abstient de tirer quelque conclusion générale de ces faits qui tendent à restreindre le rôle du mimétisme. — M. Goldsmith.

a) **Schuster** (**W.**). — *Couleurs protectrices et instinct des Oiseaux.* — **S.** prouve par de nombreux exemples que les Oiseaux n'ont pas conscience des couleurs protectrices dont ils sont revêtus. A la vérité on ne peut nier que les Oiseaux, comme tous les autres animaux, savent parfaitement choisir le substratum approprié à leur plumage, mais **S.** compare ce phénomène à l'aptitude des Papillons à déposer leurs œufs dans les plantes nourricières appropriées. — E. Hecht.

b) **Schuster** (**L.**). — *Homochromie des œufs et du substratum.* — Les Oiseaux qui nichent par terre, pondent des œufs dont la couleur et les dessins sont parfaitement appropriés au sol. Les œufs brun noirâtre de *Numenius arquatus* se confondent avec la couleur grisâtre du gazon desséché qui couvre les landes où cet Oiseau niche en avril. **S.** a observé, à la date du 20 mai, une exception intéressante. L'oiseau ayant niché sur un gazon, court et bien vert, ce gazon, après une incubation de trois semaines, avait pris, à l'abri de la lumière, une teinte jaunâtre, et en l'absence de la couveuse cette tache jaune, supportant quatre œufs bruns, tranchait vivement sur le fond vert, ce qui n'eût pas eu lieu si l'Oiseau avait niché à son époque normale. En effet, ce n'est qu'à la fin d'avril que la végétation reprend sur les hauts plateaux

de Bavière, or à ce moment l'incubation eût touché à sa fin et l'on n'eût encore pu constater aucune différence entre le gazon foulé et le gazon ambiant. — E. HEÇHT.

Adaptations diverses.

Mitsukuri. — *Notes sur les mœurs et le cycle vital de Stichopus japonicus Selenka.* — La ponte a lieu au Japon d'avril à juillet; après la ponte, les Holothuries tombent dans un état de torpeur (sommeil estival), se cachent dans des trous sombres, et cessent de se mouvoir et de prendre de la nourriture; leur activité reprend à l'approche de la saison froide, et les organes génitaux, qui à la suite de la ponte précédente s'étaient atrophiés, repoussent graduellement, probablement aux dépens des cellules sexuelles primordiales incluses dans le mésentère, et les gamètes s'y développent à nouveau. La vie larvaire doit durer au maximum trois ou quatre mois, la croissance de la jeune Holothurie est très rapide, mais ce n'est que dans le cours de la 3e année que les *Stichopus* reproduisent pour la première fois; il est probable qu'ils peuvent vivre encore deux ou trois ans, soit pour leur vie entière une durée approximative de cinq ans. — L. CUÉNOT.

Andreae (E.). — *Attraction des insectes par les fleurs.* — **A.** distingue les Insectes inférieurs, à vol court et variable, attirés à distance par l'odeur, mais de près par les couleurs. Chez les Insectes supérieurs, on observe exactement l'opposé : leur vol les porte directement vers les objets brillamment colorés. Dans le premier groupe on rencontre les Sphingides et, parmi les Diptères, les Limnobiides et les Culicides; parmi les Coléoptères, les Géotrupides et Scarabées; parmi les Hyménoptères, les genres *Prosopis* et *Anthrena*. Dans le second groupe on trouve les Apides supérieurs et certains Diptères, comme *Bombilius*. Les fleurs à couleurs éclatantes et celles bien visibles mais à odeurs faibles (Composées, Labiées, Papilionacées) sont adaptées à la fécondation par ces Insectes supérieurs, tandis que les fleurs peu visibles, mais à fort parfum, celles qui s'ouvrent le soir notamment, sont adaptées aux Insectes inférieurs. — L. LALOY.

Brinkmann. — *Histologie, histogénèse et rôle de la muqueuse utérine de quelques Sélaciens vivipares.* —Chez *Myliobatis aquila* et *Trygon violacea*, il parait y avoir dans l'utérus gravide une sécrétion servant à la nutrition des embryons; les glandes utérines déversent des gouttelettes graisseuses, qui en se mélangeant avec des débris cellulaires et des leucocytes immigrés, forment une sorte de *lait utérin*, tout à fait comparable à celui qui apparaît dans l'utérus des Mammifères pour nourrir l'embryon jusqu'à la formation du placenta. — L. CUÉNOT.

Bienenfeld (B.). — *L'anatomie de la couche musculaire de la muqueuse intestinale et son rôle physiologique.* — EXNER a montré que cette couche se contracte en bourrelet devant les objets aigus en protégeant ainsi l'organisme contre leur pénétration. Une épingle, par exemple, est immédiatement basculée de façon qu'au lieu de la pointe c'est l'extrémité mousse qui se présente en avant vers la muqueuse intestinale. Cette couche musculaire située sous l'épithélium présente dans l'estomac une épaisseur de 17-92 µ; elle est un peu moins épaisse dans les parties inférieures de l'intestin. Il parait qu'elle est plus développée chez les animaux dont le régime les expose à ingérer des objets aigus, esquilles d'os, arêtes de poisson, etc. Ainsi chez le chat et

la loutre la couche musculaire est bien plus épaisse que chez le lapin et la chèvre. — M. MENDELSSOHN.

Zander (**Em.**). — *Études sur le filtre branchial chez les Poissons d'eau douce.* — Chez tous les Poissons prédateurs d'eau douce (*Esox, Lota,* Acanthoptères), il ne se développe pas sur l'appareil branchial de prolongements en forme de crible ou cette disposition n'existe que très primitivement, tandis que les cavités buccale et pharyngienne s'arment de dents pointues pour accrocher les proies. Au contraire, tous les Poissons dits pacifiques possèdent en avant des fentes branchiales un filtre délicat, dont le développement est différent suivant qu'ils habitent la région littorale (Cyprinides) ou la région profonde (Clupéides, Corégone, etc.) : ce filtre leur sert à recueillir le plankton. — G. SAINT-REMY.

a) **Raspail** (**X.**). — *Durée de l'incubation et de l'éducation des jeunes chez le Bruant zizi.* — Pour beaucoup d'espèces de Passereaux il est difficile de fixer exactement le nombre de pontes que peuvent faire les femelles, dans le cours d'une période de reproduction. Tous les couples d'une même espèce n'édifient pas leur nid en même temps, les uns sont plus précoces que les autres; il peut y avoir jusqu'à six semaines de différence pour la première couvée. D'observations très précises pour le Bruant zizi *Emberiza cirlus,* le nombre maximum des couvées est de trois. Le nombre normal d'œufs par couvée est de quatre. La durée d'incubation varie de 12 jours 4 heures à 12 jours 14 heures. La durée d'éducation des jeunes dans le nid varie de 12 jours 8 heures à 13 jours. Enfin le temps écoulé entre le dernier œuf pondu et le départ des jeunes du nid se réduit à une courte période de 25 jours. — E. HECHT.

b) **Raspail** (**X.**). — *Durée de l'incubation et de l'éducation des jeunes dans le nid chez le Butalis gris* — Les durées de ces deux périodes chez *Butalis grisola* se rapportent presque exactement à celles que l'on observe chez le Rouge-Queue de muraille *Ruticilla phœnicurus.* De familles différentes, ces deux Oiseaux sont presque de même taille, mais choisissent, pour établir leur nid, des emplacements et surtout des matériaux très différents au point de vue calorique. Le *Butalis* gris après avoir été autrefois très commun à Gouvieux, comme du reste dans tous les environs de Paris, avait pour ainsi dire complètement cessé de venir s'y reproduire (1893); il a reparu dans ces dernières années (1901). — E. HECHT.

c) **Raspail** (**X.**). — *Durée de l'incubation et de l'éducation des jeunes dans le nid chez le Mouchet chanteur.* — Le Mouchet chanteur (*Prunella modularis*) présente plusieurs particularités : 1° la grande fréquence des œufs non fécondés; 2° des écarts relativement importants entre la première et la dernière éclosion; 3° une tendance à faire plusieurs pontes dans le nid qui lui a servi à élever sa première couvée. En règle générale les Oiseaux ne pondraient pas deux fois dans le même nid, à cause : 1° de la déformation du nid par les jeunes de la première couvée; 2° de l'abondance de la vermine qui se développe dans le nid au milieu des débris épidermiques abandonnés par les jeunes. Quelques espèces agissent cependant comme le Mouchet : la Fauvette des jardins (*Sylvia hortulanus*), le Bruant zizi (*Emberiza cirlus*), enfin et surtout le Moineau. D'autres, comme le Merle noir (*Turdus merula*) et la Rousserolle effarvatte (*Calamoherpe arundinacea*), sans abandonner l'emplacement du nid après chaque ponte, bâtissent un nouveau nid sur l'ancien,

et arrivent ainsi à en superposer jusqu'à trois. Chez le Mouchet chanteur la durée de l'incubation varie de 11 jours 3 heures à 11 jours 9 heures, la durée de l'éducation est de 11 à 12 jours; la période totale, depuis le dernier œuf pondu jusqu'au départ des jeunes, est de 22 à 23 jours. — E. HECHT.

a) **Massart** (J.). — *Comment les plantes vivaces maintiennent leur niveau souterrain* [XVI, c, γ]. — Les plantes vivaces ont un grand intérêt à placer sous terre leurs organes hivernants et à leur faire occuper un niveau constant. Mais la surface du sol est soumise à des vicissitudes continuelles et, pour maintenir leur niveau souterrain, les végétaux sont obligés de monter et de descendre sans répit. D'après M., les mouvements sont dus à diverses réactions : croissance, tropismes ou spécialisation des racines qui attirent la plante vers le bas. Toutes les espèces étudiées par l'auteur, deux cents environ, n'ont pas à la fois la faculté de monter et de descendre. Certaines d'entre elles ne peuvent pas monter; d'autres, plus nombreuses, ne peuvent pas descendre. Et chez celles qui possèdent l'ascension et la descente, les deux mouvements ne se font d'ordinaire pas par le même procédé. Les réflexes qui provoquent la régulation du niveau souterrain sont encore peu connus. Toutefois il est certain que la sensibilité à la lumière est l'un des principaux facteurs qui interviennent dans ces réactions. — F. PÉCHOUTRE.

b) **Massart** (J.). — *Comment les plantes vivaces sortent de terre au printemps* [XVI, c, γ]. — Il y a la plus grande diversité dans les moyens que les végétaux emploient pour amener au jour leurs organes aériens. Les réflexes qui assurent la sortie du végétal à travers une couche de terre ont pour point de départ des excitants internes immuables et des excitants externes. Très souvent il y a conflit entre les excitants internes et les excitants externes. On peut facilement soustraire la plante aux sensations externes et la livrer aux seules sensations internes : elle prend alors les aspects les plus hétéroclites ; jamais elle ne réussirait à sortir de terre et à disposer convenablement ses feuilles. La coexistence des excitations internes et des excitations externes est donc indispensable. — F. PÉCHOUTRE.

c) **Massart** (J.). — *Comment les jeunes feuilles se protègent contre les intempéries* [XVI, c, γ]. — Rien de plus varié que les moyens par lesquels les végétaux protègent leurs jeunes feuilles. La plupart des phénomènes qui conduisent à cette protection dépendent exclusivement de facteurs internes ; les seuls phénomènes que l'on puisse soumettre à l'expérience sont les suivants : coloration passagère des jeunes feuilles, courbure des rameaux et des feuilles, mouvement d'écartement et d'étalement : On retrouve ici des exemples très nets de conflit entre le géotropisme et les divers nastismes. — F. PÉCHOUTRE.

a) **Molliard** (M.). — *Sur une condition qui favorise la production des périthèces chez les Ascobulus*. — Dans des semis d'*Ascobulus furfuraceus* sur carotte, on n'obtenait de périthèces que dans les tubes contaminés par une Bactérie indéterminée : dans un semis fait exclusivement à l'aide de spores du champignon il ne se développe que du mycélium. — F. GUÉGUEN.

d. Phylogénie.

Peyerimhoff (P.). — *Sur la méthode dans les recherches de phylogénie entomologique*. — La phylogénie s'exerce à rechercher des caractères d'ancienneté pour arriver à déterminer les formes qui paraissent primitives et

en déduire les autres formes de l'ordre. Tous les auteurs qui se sont occupés de la phylogénie des Coléoptères sont arrivés à des opinions contradictoires, parce que, d'abord, ils se sont basés sur des caractères primitifs différents, et qu'ensuite l'évolution des organes n'est pas homogène et ne s'exerce pas toujours dans le même sens : progressive pour certains organes, elle est régressive pour d'autres. La phylogénie ne peut être assurée que dans la connaissance complète des rapports naturels, c'est-à-dire dans une systématisation intégrale, et on doit employer pour reconstituer l'histoire d'un groupe, une méthode opposée à celle adoptée jusqu'ici : les rapports naturels des groupes étant établis, on les interprétera à l'aide des données spéculatives fournies par l'étude des caractères primitifs. La phylogénie ne doit être que l'expression raisonnée d'une bonne systématique. — R. FLORENTIN.

Buttel-Reepen (**H. v.**). — *L'origine phylogénétique de la société des Abeilles* [**XIX**, 2]. — Nous trouvons chez les Apides la sériation suivante : tout d'abord un grand nombre d'espèces chez lesquelles la mère meurt avant sa progéniture. Elle construit isolément son nid (*Prosopis, Ceratina, Xylocopa, Osmia papaveris*), ou bien de nombreuses femelles se réunissent pour bâtir leurs nids dans le voisinage les uns des autres ; elles simulent ainsi une société, tout en restant indépendantes (*Andrena, Anthophora, Chalicodoma, Osmia* etc.). Des tendances sociales s'observent également dans les cas où plusieurs femelles hivernent en commun, parfois dans la société de mâles (*Halictus, Ceratina, Xylocopa*) et surtout lorsque deux ou plusieurs femelles utilisent le même trou de vol, leurs nids restant cependant isolés dans la profondeur (*Panurgus, Halictus, Osmia, Eucera* etc.). — A un stade plus élevé, la mère entre en contact avec sa progéniture. *Halictus sexcinctus* surveille son nid jusqu'à l'éclosion des jeunes ; *Halictus quadricinctus* en fait autant ; de plus, son nid constitue un véritable rayon, qui n'est relié aux parois que par des petits piliers. L'air circule donc librement autour du nid et l'humidité du sol environnant le pénètre moins facilement. Enfin la parthénogénèse des Halictes [admise par FABRE, mais niée par PÉREZ] rapproche également ces Insectes des Apides sociaux. Si cette parthénogénèse est réelle, — et elle peut l'être au moins dans certaines régions, — on peut se représenter de la façon suivante la constitution de la première colonie. Si les conditions sont particulièrement favorables, le rayon du Halicte peut avoir un très grand nombre de cellules et il en sort de nombreux individus de la génération parthénogénétique. N'ayant pas besoin de fécondation, ces femelles vont, à la vue des cellules encore ouvertes, obéir à leurs instincts maternels et aider leur mère à les remplir d'aliments, en même temps qu'elles coopéreront à la construction de nouvelles cellules, et qu'elles y déposeront des œufs. Ces vues sur la constitution de la première société d'Apides ne sont pas entièrement hypothétiques. En effet, AURIVILLIUS a vu une colonie de *Halictus longulus* formée de 10 à 20 femelles, dont l'une surveillait l'entrée du nid et ne laissait pénétrer que les membres de la société. [FABRE (*Souvenirs*, 8e série) a observé sur *Halictus zebrus* Walck. des faits analogues, que **B.** semble ignorer]. Les sociétés des *Bombus* sont à peu près au même stade que celles de ces Halictes. Il s'agit encore d'une femelle fécondée, qui hiverne seule et qui est aidée dans la construction du nid, la ponte et l'alimentation des jeunes par de nombreuses femelles non fécondées. La différence est que les œufs de celles-ci ne peuvent donner naissance qu'à des mâles, tandis que ceux de la reine produisent des mâles et des femelles. Cependant l'évolution n'a pas passé directement des Halictes aux *Bombinæ*. Il faut supposer dans la ligne ancestrale des Bourdons un Apide

chez lequel les œufs non fécondés ne peuvent produire que des mâles ainsi que nous le constatons chez les Tenthredines, les Vespides et les Abeilles sociales, et très probablement aussi chez les Méliponines. Avec ce deuxième mode de passage la parthénogénèse devient superflue. Quoi qu'il en soit de ces hypothèses, il paraît certain que les sociétés des Apides supérieurs n'ont pu se constituer que dans des conditions de climat et de nourriture tout à fait favorables. Ce qui paraît le prouver c'est que, dans les régions arctiques, les *Bombus* tendent à retourner à la vie solitaire. En l'espace de 20 ans SCHNEIDER, de Tromsö, n'a jamais trouvé d'ouvrières chez *B. kirbyellus* Curt., et n'en a vu que très rarement chez *B. hyperboreus* Dlb. En revanche, pendant les nuits claires de l'été arctique, les Bourdons de Laponie et du Finnmark continuent à travailler. D'autre part, il semble que dans les régions méridionales, il y ait tendance à la pérennité des colonies : en Corse et aux Baléares on trouve, dès le printemps, des mâles dans les nids de certains *Bombus* [**XVIII**]. Chez les Apides solitaires, la mère rassemble de la nourriture, pond son œuf dessus, puis clôt sa cellule : chez les Abeilles, la succession est inverse : cellule, œuf, aliments. Chez les Bourdons on observe au cours d'une saison le passage de l'un des systèmes à l'autre. Au printemps la mère dépose un œuf sur un petit tas de pollen, puis elle construit autour une cellule. Mais au bout de quelque temps elle rouvre ces cellules initiales et apporte aux larves de nouveaux aliments ; la division du travail s'établit, la mère se borne à la ponte et les ouvrières nourrissent les larves au fur et à mesure de leurs besoins. Comme on n'a plus à craindre la famine, on ne prend plus la peine de déposer des vivres d'avance dans les cellules. Quant à la petitesse des ouvrières, elle s'explique facilement parce que, chez les *Bombus*, par une exception unique chez les Hyménoptères, la mère dépose plusieurs œufs par loge et que l'espace et les aliments sont un peu restreints pour chaque larve. Ces ouvrières ne se distinguent des femelles parfaites que par la taille plus faible et par l'atrophie des organes génitaux, tandis que chez les Abeilles il y a de véritables différences d'organisation entre la reine et les ouvrières, et leurs instincts ne sont pas moins différents. En somme, par sa division du travail encore imparfaite et par son évolution annuelle, la société des Bombines constitue le type social le moins parfait que nous rencontrions chez les Apides supérieurs. Les Méliponines, qui ne leur sont d'ailleurs nullement apparentées, forment la transition entre les Bombines et les Abeilles. Cependant elles ne nourrissent pas leurs larves au fur et à mesure, mais remplissent des cellules de pollen et de miel. La reine y dépose ensuite son œuf, puis les ouvrières ferment la cellule avec de la cire. Ceci prouve que les soins continus donnés aux jeunes n'ont rien à voir avec la formation des sociétés. En revanche la différenciation est très avancée : la reine n'est plus qu'une machine à pondre, tandis que les ouvrières s'occupent seules de la construction du nid et de la recherche des vivres. Ce stade n'a pu être franchi que dans un climat assez favorable pour que la colonie passe l'hiver ; de la sorte, au printemps, la reine n'est pas forcée de se livrer à tous les travaux. C'est ainsi qu'au Brésil on trouve des sociétés de guêpes pérennates (*Polybia*, *Nectarinia* etc.), tandis que dans nos climats les femelles fécondées hivernent seules [**XVIII**]. Le principal progrès que nous trouvons chez les Abeilles c'est que les gâteaux ne sont plus construits qu'en une substance, la cire, tirée tout entière du corps de l'ouvrière. En même temps, ils se sont régularisés de façon à économiser cette matière. C'est ce qu'on observe déjà chez *Apis dorsata* de l'Inde, qui construit un seul rayon très grand, suspendu aux branches d'arbres et aux rochers. Les cellules sont toutes

semblables entre elles. Lorsque les plantes nourricières sont flétries, la colonie entière émigre. Chez *A. florea*, le rayon est toujours unique; mais les cellules à miel, celles pour les ouvrières, les mâles et les femelles sont nettement différenciées. Enfin nous arrivons au summum de perfection dans les sociétés *A. mellifica*. — L. Laloy.

Lang (A.). — *Contributions à une théorie du trophocœle. Considérations et suggestions sur l'origine phylogénétique des animaux pourvus de sang et de lymphe, en particulier des Articulés. Avec un chapitre préparatoire sur la descendance des Annélides.* — Un premier chapitre est consacré à la question de l'origine des Annélides, et spécialement de leur métamérie. **L.** passe en revue les principales théories qui ont été proposées et les classe en deux groupes: celles qui voient dans la Trochophore la forme souche des Annélides et celles qui lui refusent une telle signification phylogénétique. D'après la « théorie de la Trochophore » la larve de ce nom, qu'on retrouve dans le développement de la plupart des Néphridiés, récapitule dans son organisation la forme souche commune de tous ces groupes, le *Trochozoon* hypothétique, dont les Rotifères seraient des proches parents. **L.** ne peut souscrire à cette théorie pour diverses raisons: elle n'explique pas suffisamment l'établissement de la métamérie des Annélides, les Rotifères sont plutôt des larves devenues sexuées que des formes souches, et l'origine turbellarienne des Annélides lui semble plus acceptable. Il repousse également la « théorie du cormus », annexe de celle de la Trochophore, imaginée pour expliquer la métamérie des Articulés, et d'après laquelle le corps de l'animal segmenté représenterait une véritable colonie [**XIV**, 1°, γ]; il lui semble qu'on ne peut l'appuyer, actuellement du moins, sur de sérieuses considérations biologiques, et il oppose surtout les raisons suivantes [**IV**]: 1) La reproduction asexuée par bourgeonnement ou division qu'on invoque s'est établie principalement chez des animaux plus ou moins sédentaires, mais non chez les animaux nageant librement, comme devait être le *Trochozoon*; elle ne se présente jamais chez les Rotifères fixés. 2) Une union persistante des individus formés par ce processus ne se voit que dans des sociétés nourricières, et alors la colonie s'étend dans toutes les directions. 3) Si la reproduction asexuée ne forme pas d'association de nutrition (les colonies linéaires n'en sont jamais), son but essentiel est la production d'individus sexués qui deviennent libres pour favoriser la propagation de l'espèce : on ne comprend pas alors pourquoi les individus sexués (métamères) de la colonie trochozoïque sériale ne se séparent jamais. **L.** passe en revue et critique les autres hypothèses sur la descendance des Annélides, puis il rappelle sa propre théorie qui fait dériver la métamérie de la cyclomérie des Cœlentérés (spécialement des Cténophores) par l'intermédiaire de la « pseudo-métamérie » des Turbellariés, spécialement des Triclades du type *Gunda*; il corrige cette théorie en prenant pour base le gonocœle au lieu du diverticule intestinal. [Il faut remarquer qu'on tend à considérer aujourd'hui les Cténophores comme des Turbellariés adaptés de la vie pélagique plutôt que comme des Cœlentérés, avec lesquels ils n'auraient en réalité que des analogies de convergence; cette manière de voir affaiblit singulièrement la théorie phylogénétique de **L.**]. Ce premier chapitre se termine par l'examen d'un certain nombre de points intéressants. L'auteur explique l'apparition du système vasculaire sanguin (hémocœle) à la suite de la réduction et de la disparition de l'organe nourricier constitué par les diverticules du « gastrocœle », sous forme d'un système lacunaire situé entre le reste de l'intestin et les sacs gonadiens qui s'accroissent corrélativement; — il maintient sa « théorie unitaire » du système néphridien et

continue à faire dériver ce système chez les Hirudinées du système aquifère des Platodes, répétant l'opinion de GOODRICH qui croit à une différence entre la néphridie proprement dite et le conduit génital « cœlomoducte » ; il étudie enfin la question de la larve et aboutit à une manière de voir analogue à celle admise pour le Nauplius : la larve turbellarienne a pris l'organisation de la Trochophore typique à mesure que l'organisation des ancêtre turbellariformes s'est transformée en celle des Annélides. — Le 2e chapitre est consacré à l'exposé de la « *théorie du gonocœle* », complément important de la théorie de la métamérisation. Pour l'auteur, les sacs cœlomiques des Annélides ne sont autre chose que les gonades sacciformes des Métazoaires inférieurs acœlomates ; il en étudie la paroi, le contenu (lymphe et « cœlomocytes » variés), et les formations exotropiques : au point de vue embryologique, il les considère comme mésodermiques. Les étapes phylogénétiques ont été les suivantes : Colonies de Protozoaires sans distinction d'individus somatiques et reproducteurs ; — Colonies de Protozoaires présentant cette distinction ; — Animaux à deux feuillets, radiaires, originellement fixés, chez lesquels les cellules génitales forment des gonades distinctes et se différencient de bonne heure dans ces gonades en cellules germinatives, cellules nourricières, cellules migratrices : ce type atteint son plus haut développement chez les Cœlentérés actuels ; — Animaux parenchymateux à symétrie bilatérale, rampants, chez lesquels les organes épithéliaux des précédents tendent à s'enfoncer dans un tissu conjonctif moyen ; le gastrocœle est la seule cavité nourricière (Platodes et Némertiens) ; — Vers gonocœliens articulés, chez lesquels les gonades sacciformes deviennent des sacs gonocœliens nourriciers et excréteurs, dont le développement s'accompagne de la régression des diverticules intestinaux et de la formation d'une cavité sanguine. — Dans le 3e chapitre L. nous donne la « *théorie de l'hémocœle* » dont il expose les grands traits sous forme de propositions. Les premières se rapportent à l'origine phylogénétique et à la signification morphologique des parties essentielles du système vasculaire sanguin des Annélides. Par suite de la diminution des diverticules intestinaux (trophocœle primaire), il reste entre leur paroi et celle des sacs gonocœliens un espace qui se remplit de liquide nourricier exsudé de l'intestin, un « schizocœle » au sens d'HUXLEY. Les vrais vaisseaux n'ont donc pas à l'origine d'autres parois que la paroi gonocœlienne et éventuellement la paroi épithéliale de l'intestin : la différenciation histologique s'est faite par étapes qu'on peut suivre ; il ne peut y avoir un endothélium vasculaire vrai. Cette théorie explique la disposition des vaisseaux (longitudinaux, septaux). Aux formations endotropiques de la paroi cœlomique (glandes lymphatiques, etc.) correspondent des formations exotropiques qui se produisent souvent dans la lumière des vaisseaux (corps cardiaques, valvules, etc.) ; les hémocytes sont vraisemblablement exotropiques, comme les lymphocytes sont d'origine endotropiques, et il n'y a aucune raison d'admettre qu'ils proviennent de cellules migratrices mésenchymateuses primaires. Pour terminer, l'auteur examine au point de vue de sa théorie le système vasculaire des différents types du règne animal. — G. SAINT-REMY.

Rosa (D.). — *Le canal neurentérique et le blastopore anal* (*contribution à la théorie de la Gastrea*). Voici les migrations probables de la bouche dans la série phylogénétique, telles que l'auteur les suppose en se basant sur l'ontogénie. Chez les ancêtres des animaux bilatéraux, la bouche était au pôle inférieur du corps comme le blastopore dans l'ontogénèse ; puis, le mode de locomotion ayant été changé (la natation remplacée par la reptation), la bouche s'est trouvée à l'extrémité postérieure. Elle commença

suite à se déplacer en avant, le long de la ligne ventrale (comme dans le développement larvaire des Annélides et des Mollusques). Enfin, à l'extrémité antérieure, le blastopore s'enfonçait dans l'invagination stomodæale. Dans la suite, une bouche a commencé à se former au fond de cette invagination sans même qu'il y ait eu un blastopore à la même place, la présence de la bouche en ce point étant désormais nécessitée par tout le reste de l'organisation. Alors, dans le cours de l'ontogénèse, le blastopore ne se déplaça presque plus, tantôt se confondant avec l'anus, tantôt donnant naissance au canal neurentérique. — M. Goldsmith.

Perrier (**E.**) et **Gravier** (**Ch.**). — *Sur les causes physiologiques qui ont déterminé la constitution du type Mollusque.* — Une comparaison entre l'organisation du Nautile et celle des Chitons, des Pleurotomaires et des Lamellibranches archaïques montre beaucoup de traits communs. Ce qui distingue les autres Mollusques des Chitonides primitifs, c'est leur bosse; c'est donc l'origine de cette bosse qu'il faut expliquer. Les Chitonides ont probablement donné naissance à un mollusque qui a dû nager le ventre en haut, au lieu de ramper comme les Chitons. Pour faciliter la natation, les parties lourdes du corps devaient pendre dans l'eau. Si l'animal avait une coquille lourde, il devait tendre à s'en séparer; de là un étirement qui a produit les siphons de Nautiles. La coquille droite (*Orthoceras*, *Tentaculites*) est due à la natation dans le sens vertical; l'enroulement en spirale, à la translation dans le sens de la bouche : la coquille est rabattue sur les branchies et inclinée en avant: pendant le mouvement de descente, elle se relève vers le haut. Les auteurs concluent en disant que l'embryogénie montre des phénomènes analogues, mais modifiés grâce à l'accélération. — M. Goldsmith.

Chaine (**J.**). — *Remarques sur la morphologie générale des muscles.* — L'étude de l'évolution de certains muscles dans la série les vertébrés montre la gradation suivante, applicable à tous les organes dans leur développement phylogénique. Lorsqu'une fonction nouvelle se crée, elle est d'abord remplie par des organes rudimentaires, mal adaptés; ensuite leur nombre se multiplie, le fonctionnement est mieux assuré; enfin, certaines parties ou une partie unique, la mieux perfectionnée, reste seule : les autres dégénèrent ou s'adaptent à un autre rôle. — M. Goldsmith.

Sargant (Miss **Ethel**). — *Une théorie de l'origine des Monocotylédones fondée sur la structure de leurs germinations.* — L'auteur, ayant constaté l'existence dans les cotylédons de deux faisceaux libéro-ligneux principaux, en l'absence de toute nervure médiane chez la plupart des Monocotylédones, et ayant retrouvé une structure analogue chez les Dicotylédones pseudo-monocotylées, comme la Ficaire et l'*Eranthis*, admet que les Monocotylédones tirent leur origine des Dicotylédones. [Cette théorie serait d'accord avec la Paléontologie végétale, qui jusqu'à présent n'a pas rencontré de Monocotylédones avant l'apparition des Dicotylédones]. — R. Maire.

a) **Lignier** (**O.**). — *Le fruit du Williamsonia gigas Carr. et les Benettitales, documents nouveaux et notes critiques.* — Les organes décrits dans l'espèce fossile, *Williamsonia gigas*, comme étant des fleurs mâles, sont, d'après **L.**, les axes de strobiles femelles dont les ovules sont tombés. Les étamines étaient probablement comparables à celles décrites par Wieland dans *Cycadoïdea ingens*. Le fruit des Benettitales est une inflorescence. **L.** représente de la façon suivante la généalogie des grands groupes des plantes

vasculaires. Des Protoptérides, les ancêtres des Filicales, est dérivee une souche qui s'est différenciée suivant deux branches, les Salisburiales et les Cordaïtales. Des Salisburiales sont sorties de bonne heure les Cycadales et plus tard les Coniférales. Quant aux Cordaïtales, elles ont d'abord donné naissance aux Benettitales et plus tard aux Gnétales et aux Angiospermes. — F. PÉCHOUTRE.

b) **Lignier** (O.). — *Equisétales et Sphénophyllales. Leur origine filicinéenne commune.* — Les Equisétales et les Sphénophyllales, quoique présentant d'importantes particularités différentielles, appartiennent en réalité au même groupe de plantes, groupe auquel on pourrait donner le nom d'Articulées. Toutes les Articulées dérivent d'ancêtres communs qu'il faut probablement rechercher parmi les Filicinées les plus anciennes, c'est-à-dire parmi celles qui, dérivées des Lycopodinées primitives, avaient encore conservé certains caractères de ce groupe tels que le bois centripète, et qui, d'autre part, venaient de produire déjà ou plutôt se préparaient à produire les premières Cycadofilicinées. C'est de ces Filicinées anciennes qu'elles tiennent le bois centripète, et, probablement aussi, leur bois et leur liber secondaires, la trace foliaire bifasciculée, la nervation dichotome, les sporanges terminaux de grosse taille et isolés, peut-être également l'absence d'anneau ainsi que la déhiscence longitudinale et bivalvaire des sporanges. — F. PÉCHOUTRE.

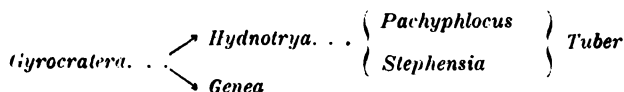
Davis (Bradley Moore). — *L'origine de l'archégone.* — L'auteur distingue les organes reproducteurs unicellulaires et pluricellulaires et adopte pour eux la terminologie de VUILLEMIN. De la comparaison d'anomalies avec la structure ordinaire des archégones et anthéridies des Bryophytes, il conclut à l'homologie de ces deux organes, et admet qu'ils dérivent de sporanges ou de gamétanges pluricellulaires analogues à ceux qu'on rencontre chez les Phéophycées, et dont on rencontre encore des indications chez un petit nombre de Chlorophycées. Il admet l'existence d'un groupe éteint de Chlorophycées à gamétanges pluricellulaires, d'où les Bryophytes auraient tiré leur origine, sous l'influence de la vie terrestre et de la reproduction par œufs. — R. MAIRE.

Oliwer (F. W.). — *Les ovules des Gymnospermes les plus anciens.* — L'auteur compare la structure des ovules des Gymnospermes permo-carbonifères avec celle de ceux d'un Gymnosperme encore plus ancien, le *Lagenostoma*, des « lower coal-measures », des Cycadées et du *Torreya*. Il constate la présence de particularités spéciales, surtout d'une vascularisation considérable du nucelle : ces particularités se retrouvant chez les Cycadées et le *Torreya* actuel attestent leur caractère archaïque et leur commune origine. Les plus anciens Gymnospermes présentent dans leur ovule une avance notable sur leurs ancêtres Ptéridophytes supposés. La vascularisation du sporange, connue chez les Fougères fossiles, peut avoir été un pas important dans l'évolution de ces organes vers le nucelle vascularisé des plus anciens Gymnospermes, type de nucelle qu'on peut raisonnablement considérer comme l'ancêtre du type actuel. — R. MAIRE.

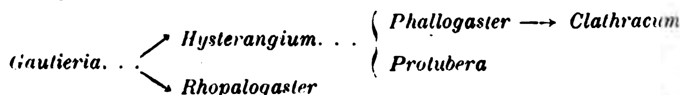
Marloth (R.). — *Quelques observations récentes sur la biologie des Roridula.* — Les *Roridula* sont des arbrisseaux de la famille des Droséracées couverts d'excroissances glanduleuses. L'auteur admet que la plante est insectivore, ayant trouvé que les insectes morts abondent toujours sur

mais il ne donne aucun détail sur le procédé par lequel ces insectes seraient capturés et digérés. La plante aurait un commensal en la personne d'une espèce d'araignée-crabe, qui est protégée de quelque manière contre les sécrétions de la plante, et qui ronge les corps des insectes capturés. — R. MAIRE.

b) **Fischer** (**Ed.**). — *Développement des organes de fructification des Tubéracées et des Gastromycètes.* — La filiation des genres, dans les Tubéracées, telle que l'avait déjà schématisée l'auteur, est confirmée par les travaux récents de BUCHOLTZ :



La phylogénie des Gastromycètes se résumerait de la façon suivante en tenant compte des recherches de JOHNSTON :



M. GARD.

Patané (**L.**). — *De l'évolution des fruits chez les Synanthérées hétérocarpes.* — **P.** admet que dans tous les cas d'hétérocarpie chez les Composées, les divers fruits proviennent d'une forme primitive unique d'akène. L'hétérocarpie, par conséquent, doit être considérée comme le résultat d'une évolution biologique. Cela posé, **P.** cherche à établir quels sont les caractères des akènes les plus anciens comparés à ceux qui sont apparus ultérieurement; nous ne pouvons le suivre dans ses longues considérations. Appliquées à l'étude des fruits des Composées hétérocarpes, les règles trouvées par **P.** lui permettent d'affirmer que les fruits de ces espèces sont d'autant plus récents qu'ils se trouvent situés plus loin du centre du réceptacle : leur évolution est donc centrifuge, mais elle est centripète chez les Calendules. De plus, l'hétérocarpie n'est qu'un phénomène transitoire au cours de la phylogénie : les espèces, d'abord homocarpes, voient se diversifier leurs fruits, lesquels, d'après **P.**, seront enfin tous semblables à la dernière forme apparue ; d'où retour à l'homocarpie. — M. BOUBIER.

CHAPITRE XVIII

Distribution géographique

Armari (**B**.). — *Contribuzione allo studio dell' influenza del clima e della stazione sopra la struttura delle piante della regione mediterranea.* (Ann. di botanica, I, 17.) [359

Arrigoni degli Oddi (**E**.). — *Deux mots sur la Buse féroce* (*Buteo ferox*) *tuée à Lyon en octobre 1902.* (Bull. Soc. Zool. France, XXVIII, 138.) [355

Ascherson (**P**.). — *Der nördlichste Fundort der Mangrove in Ægypten.* (Bot. Zeit., LXI, 235-243.) [..... M. Gard

Aubert (**S**.). — *Sur une association d'espèces calcicoles et calcifuges.* (Bull. Soc. vaud. sc. nat., XXXIX, 4e S., 369-384.) [358

Bayern (**Th. Prinzessin von**). — *Auf einer Reise in Westindien und Sudamerika gesammelte Pflanzen.* (Beihef. zum Bot. Centralbl., XIII, 1-90, 5 planches.) [..... M. Gard

Caziot. — *Complément à l'étude de la faune corse.* (Mém. Soc. Zool. France, XVI, 33-40.) [350

Chevreux (**E**.). — *Campagnes scientifiques de S. A. le Prince Albert Ier de Monaco. Note préliminaire sur les Amphipodes de la famille des Lysiannassidæ recueillis par « la Princesse Alice » dans les eaux profondes de l'Atlantique et de la Méditerranée.* (Bull. Soc. Zool. France, XXVIII, 81, 7 fig.) [*Cyclocaris tahitensis* Stebbing jusqu'à présent connu seulement à Tahiti, a été recueilli dans les parages des iles du Cap-Vert, par 1.477 m. de profondeur. De même *Hippomedon robustus* G. O. Sars, capturé jusqu'à présent seulement sur les côtes de Norvège, a été trouvé aussi aux Açores. — E. Hecht

a) **Davenport** (**C. B**.). — *Comparison of some Pectens from the East and the West Coasts of the United States.* (Mark-Anniv. vol., VI, 121-136, 1 pl.) [350

b) — — *Quantitative studies in the evolution of Pecten. III. Comparison of Pecten opercularis from there localities of the British Isles.* (Proc. Amer. Acad., XXXIX, 123-159.) [349

c) — — *The Animal Ecology of the Cold Spring Sand Spit, with Remarks on the Theory of adaptation.* (The Decenn. Publ. Chicago, XX, 157-176, 7 fig.) [Voir ch. XVII

Dybowski (**J**.). — *Le Papayer.* (La Nature, XXXI, 2e Sem., 236, 2 fig. [Il existe dans la Sangha

(Congo français) une variété de *Carica papaya* dont le fruit est presque sans graines, et une autre, où fleurs mâles et fleurs femelles sont constamment réunies sur le même pied. — Dans les serres du Jardin colonial le fruit est plus coloré (orange foncé) qu'il ne l'est au Congo. — E. Hecht

The Fauna and geography of the Maldie and Laccadives Archipelagus. (Cambridge, Univ. Press. London, Clay et Sons, 4°, vol. I; 1re part., 1-118, 5 pl., 23 fig.; 2e part., 119-222, 8 pl., 17 fig.; 3e part., 223-346, 4 pl., 35 fig.; 4e part., 347-471, 8 pl., 44 fig.; vol. II, 1re part., 473-558, 9 pl.; 2e part., 589-680, 14 pl., 7 fig.) [347

Fischer-Sigwart (**H.**). — *Das Storchnest auf dem Chordache in Zofingen im achten Iahre 1902.* (Zool. Gart., XLIV, 377.) [354

Forel (**A.**). — *Les Fourmis des iles Andamans et Nicobares. Rapports de cette faune avec ses voisines.* (Rev. Suisse Zool., XI, 399-411.)
[Ces iles, situées près de l'Inde et de l'Indo-Chine, possèdent une faune propre fort réduite; leur faune principale est due à une invasion venant surtout de l'Orient, et en partie de l'Occident. — R. Florentin

a) **Friedel** (**E.**). — *Löwenfarmen in England.* (Zool. Gart., XLIV, 163.) [357

b) — — *Observations sur les Poules de Leipoa.* (Zool. Gart., XLIV, 164.) [356

Fritsch (**F. E.**). — *Further observations on the Phytoplankton of the River Thames.* (Ann. of Bot., XVII, 631-647.) [356

Grevé (**C.**). — *Die frühere und gegenwärtige Verbreitung des Bibers (Castor fiber L.) im Russischen Reiche.* (Zool. Garten, XLIV, 73.) [356

Hecht (**E.**). — *Les Cigognes en Lorraine en 1902 et 1903.* (Bull. Soc. Zool. France, XXVIII, 159, 2 fig.) [354

a) **Hérubel** (**Marcel**). — *Sur la distribution et les affinités réciproques des Sipunculides.* (Bull. Soc. Zool. France, XXVIII, 99, 2 fig.) [349

b) — — *Communication verbale dans la séance du 24 mars, et consignée dans le procès-verbal.* [Deux exemplaires de *Priapulus* recueillis dans le bassin d'Arcachon. En général les Priapulides ne se rencontrent que dans les régions froides (Spitzberg, détroit de Magellan, etc.). — E. Hecht

Höck. — *Ankömmlinge in der Pflanzenwelt Mitteleuropas während des letzten halben Jahrhunderts.* (Beihef. zum Botan. Centralbl., XIII, 211-235.)
[..... M. Gard

Knight (**W. C.**). — *Remains of Elephants in Wyoming* (Science, 22 mai, 828.) [Trouvailles de défenses et de crâne d'un éléphant d'espèce indéterminée encore. — H. de Varigny

Kobelt (**W.**). — *Ueberwinternde Stare.* (Zool. Gart., XLIV, 122.) [355

Léger et **Duboscq**. — *Recherches sur les Myriapodes de Corse et leurs parasites, avec la description des Diplopodes par H. W. Brölemann.* (Arch. exp. [4], I, 307-358.) [350

Lo Bianco. — *Le pesche abissali seguite da F. A. Krupp col Yacht « Puritan » nelle adiacenze di Capri ed in altre località del Mediterraneo.* (Mt. St. Neapel, XVI, 109-279, 2 pl.) [348

Lucas (**F. A.**). — *The great Auk.* (Science, 20 fevr., 311.) [355

Madsen (**J.**). — *Der Polarwolf (Canis albus Sabine).* (Zool. Gart., XLIV, 201.) [357

Ménégaux (**A.**). — *Les Dauphins.* (La Nature, XXXI, 2e Sem., 266.) [356

Müller. — *Ueber die in Baden im Jahre 1901 gesammelten Lebermoose.* (Beihef. zum Bot. Centralbl., XIII, 91-105.) [..... M. GARD

a) **Oustalet** (**E.**). — *Les Oiseaux du Cambodge, du Laos, de l'Annam et du Tonkin (suite).* (Arch. Mus Hist. Nat. Paris, V, 1-97, à suivre.)
[Sera analysé avec la fin du travail

b) — — *Apparition en France de quelques Palmipèdes du Nord, durant l'hiver 1902-1903.* (La Nature, XXXI, 1er Sem., 193, 1 fig.) [354

Pampanini (**R.**). — *Essai sur la géographie botanique des Alpes, en particulier des Alpes sud-orientales.* (Thèse de Fribourg (Suisse), 215 pp., 159 diagrammes.) 358

Pellegrin (**J.**). — *Contribution à l'étude anatomique, biologique et taxinomique des Poissons de la famille des Cichlidés, 1re Partie.* (Mém. Soc. Zool. France, XVI, 41, 4 pl., 30 fig.) 352

Petit (**L.**). — *Note sur la Mouette de Sabine.* (Bull. Soc. Zool. France, XXVIII, 196.) 355

Rabot (**C.**). — *La Chasse à la Baleine.* (La Nature, XXXI, 1er Sem., 314 356

Racovitza (**E. G.**). — *Note sur le grand Serpent de mer Megophias megophias (Rafinesque); à propos d'une observation de M. Lagrésille faite en 1898, dans les mers du Tonkin.* (Bull. Soc. Zool. France, XXVIII, 11, 3 fig.) [350

Rédaction du Zool. Gart. — *Anzahl der noch lebenden Stücke des Bisons (Bison Americanus).* (Zool. Gart., XLIV, 267, d'après **H. Cox' Field**. Cl, 776.) 357

Richard (**J.**). — *Campagne scientifique du Yacht « Princesse Alice » en 1902.* (Bull. Soc. Zool. France, XXVIII, 63.) 348

Rikli (**H.**). — *Die Anthropochoren und der Formenkreis des Nasturtium palustre Dle.* (Bericht. der schweiz. bot. Gesell., XIII, 71-82.) 358

a) **Rocquigny-Adanson** (**G. de**). — *Géonémie de Papilio podalirius L. Limite septentrionale de son extension en France et en Belgique.* (Feuil. Jeun. Nat., XXXIII, 163-168.) 351

b) — — *Cœnonympha Hero L.* (Feuil. Jeun. Nat., XXXIII, 169.) [352

Roule (**L.**) et **de Cardaillac de Saint-Paul.** — *Les Chevaines et les Vandoises du bassin de l'Adour.* (C. R. Ass. Fr., 31e sess., 2e part., 731-733.
[Localisation de variétés fixes de Vaudoise dans les bassins de la Garonne et de l'Adour, à l'exclusion du type. — L. CUÉNOT

Saradnyi (**N.**). — *Le Chameau dans le Sud-est de la Perse.* (*Extrait de* « Exkursion ins Oestliche Persien », traduit par **Grevé** (**C.**); Zool. Gart., XLIV, 43-53.) 357

Schiött (**J.**). — *Die bisher eingefangenen Moschusochsen.* (Zool. Gart., XLIV, 305-317.) 358

a) **Schuster** (**L.**). — *Das Verbreitungsgebiet der Violettflügeligen Holzbiene (Xylocopa violacea) in Deutschland.* (Zool. Gart., XLIV, 28.) 351

b) — — *Im Dachauer Moos.* (Zool. Gart., XLIV, 369.) 352

Scott (**W. B.**). — *The Edentata of the Santa Cruz beds.* (Science, 5 juin, 1903.) 356

Thomas (**M. O.**) et **Trouessart** (**E.**). — *Note sur les Rongeurs de Tunisie recueillis par M. Marius Blanc.* (Bull. Soc. Zool. France, XXVIII, 171.) [355

Thouar (**A.**). — *La Flore du Grand-Chaco.* (La Nature, XXXI, 2e Sem., 359, 3 fig.) [Région (Amérique du Sud, partie centrale) caractérisée par une flore spéciale, très différente de la flore tropicale, par suite de la sécheresse du climat et du degré hygrométrique peu élevé de l'air, remarquable par l'abondance des Abeilles. — E. Hecht

Tiesler (**W.**). — *Die Reptilien und Batrachier der russischen Ostseeprovinzen.* [Comparée avec la faune voisine de l'Allemagne du Nord, celle des provinces baltiques est plus pauvre. *Emys orbicularis* a complètement disparu; de même *Salamandra maculosa* et la Rainette verte. — E. Hecht

Wüstner (**C.**) et **Clodius** (**J.**). — *Der weisse Storch* (*Ciconia alba Bechst*) *in Mecklenburg. Eine Statistik seiner Niststätten im Jahre 1901.* (Archiv Ver. Freunde Naturg. in Meckl. Jahrg. 56, I, 1-57, **1902**. Analysé par Zool. Gart., XLIV, 30.) [354

Zahlbruckner. — *Diagnosen neuer und ungenügend beschriebener Kalifornischer Flechten.* (Beihef. zum Bot. Centralbl., XIII, 149-164.) [..... M. Gard

---

Voir pp. 306, 321, 328, pour les renvois à ce chapitre.

La Faune et la géographie des Archipels Maldive et Laccadive. — **Smith** (**Edgar A.**). — *Les mollusques marins des Maldives.* — Parmi les 380 espèces récoltées par l'expédition de 1899 et 1900, on s'étonne de ne pas voir représentées certaines qui sont communes dans les mers environnantes, par exemple *Fasciolaria, Rissoa, Patella, Eulima, Hydatina, Aplysia, Umbraculum* et *Mytilus*. Beaucoup des espèces des Maldives se rencontrent à Ceylan, Maurice, Madagascar, dans la mer Rouge et le golfe Persique. Un septième d'entre elles a été trouvé aux iles Andaman, d'autres aux Philippines, au Japon, dans l'archipel malais et en Polynésie. Un plus grand nombre de ces espèces existe dans les mers de Chine et le Pacifique que dans l'océan Indien. Les affinités de cette faune sont donc plutôt orientales. — **Hickson** (**S. J.**). — *Les Alcyonaires des Maldives.* — Six espèces nouvelles sur treize. Pas de corail proprement dit parce que cet organisme vit dans des eaux moins chaudes. L'absence des *Isidæ* est remarquable, car des *Isis* sont communes dans les mers de faible profondeur de l'archipel malais. Les *Primnoidæ* et les *Dasygorgiidæ* habitent des eaux plus profondes; on ne doit donc pas s'étonner de leur absence aux Maldives. — **Alcock** (**Major**). — *Les Pagurides des Maldives.* — Ils appartiennent, pour la plupart, à des espèces qui ont une large distribution depuis les côtes de l'Afrique orientale jusqu'à la Polynésie. Il en est ainsi notamment des Pagurides littoraux et des Cœnobitides; tandis que les genres sublittoraux des mers des Indes sont plutôt apparentés aux genres sublittoraux des Indes occidentales et de la côte Nord-Ouest de l'Afrique. Les Pagurides sublittoraux sont des formes plus primitives que les types littoraux et terrestres, comme le prouvent leur symétrie occasionnelle et la persistance fréquente d'appendices pairs sur les segments antérieurs de l'abdomen. Aussi cette distribution n'est pas sans intérêt [**XVII**, *d*]. — **Coutière** (**H.**). — *Les Alphæidæ des Maldives*

et des Laquedives. — La collection recueillie par MM. Gardiner et Borradaile est d'une richesse extrême (76 espèces, soit près de la moitié des formes actuellement connues), de sorte que ces Crustacés se placent désormais au premier rang pour caractériser la faune variée qui demande aux récifs le vivre et le couvert. — **Borradaile** (L. A.). — *Les Hydraires.* — Les 23 espèces rapportées permettent quelques conclusions au point de vue de la distribution géographique; 7 espèces sont identiques à des formes du nord de l'Australie, 5 à des types du sud de l'Australie, 3 à des espèces de la Nouvelle-Bretagne, 3 appartiennent aux Indes occidentales, 2 au Nord-Est de l'Atlantique, et 1 est Singhalaise. Ainsi les affinités les plus marquées sont nord-australiennes. Comme on ne connait encore que 8 espèces de la Nouvelle-Bretagne, il est remarquable d'en rencontrer 3 aux Maldives, d'autant plus qu'on ne les a pas encore trouvées ailleurs. Les autres rapprochements s'expliquent par la large distribution de la plupart des Hydraires. Le fait qu'une seule espèce est commune aux Maldives et à Ceylan provient probablement de l'insuffisance de nos connaissances sur la faune de cette dernière ile. — **Distant** (W. L.). — *Les Hémiptères.* — 20 espèces ont été recueillies. Toutes se rencontrent dans l'Inde; l'une existe à Socotora, une autre en Chine et au Japon, une autre va de la Chine à l'Afrique australe. Autant qu'on en peut juger par cette petite collection, les Hémiptères de ces archipels sont tous émigrés de l'Inde et de Ceylan. — L. Laloy.

Lo Bianco. — *Les pêches abyssales exécutées par le yacht « Puritan » au voisinage de Capri et autres localités de la Méditerranée.* — Les zones principales dans lesquelles se répartit le plankton de la Méditerranée sont au nombre de trois : 1° la plus riche en faune, et la plus lumineuse, va de la superficie à 30 mètres environ de profondeur; elle est habitée par le *Phaoplankton*; 2° la zone de l'ombre va de 30 mètres jusqu'à la dernière limite de pénétration de la lumière (500 mètres environ); on y trouve le *Knephoplankton*; 3° la zone obscure, à température constante de 13°, qui va de 500 mètres jusqu'au fond, est habitée par des animaux spéciaux (*Skotoplankton*) soit sous leur forme adulte seule, soit pendant toute leur vie. Enfin, les animaux qui se trouvent indifféremment dans l'une de ces trois zones constituent le *Panteplankton*. Les animaux du Phaoplankton sont attirés constamment à la superficie par leur fort héliotropisme positif; ils renferment beaucoup d'œufs ou de larves d'animaux qui sont skotoplanktoniques à l'état adulte, ce qui peut expliquer leur dissémination, en raison des courants de surface qui les entrainent loin des régions de production (larves de *Macrurus*, Scopélides, Sergestides, *Echinus*, etc.). Dans le Knephoplankton, on trouve un nombre considérable d'œufs et de larves appartenant à des formes benthoniques; le Skotoplankton comprend des formes plus ou moins adaptées à la vie obscuricole, ayant souvent des organes phosphorescents (*Scopelus*, *Nyctiphanes*); beaucoup ont des couleurs tres vives, notamment les Crustacés qui sont d'un rouge intense. Les fortes bourrasques et les forts vents continus ont une influence prépondérante sur l'apparition à la surface de formes du Knephoplankton et même du skotoplankton. — L. Cuénot.

Richard (J.). — *Campagne scientifique du Yacht « Princesse Alice » en 1902.* — Un poisson des profondeurs, rencontré assez souvent aux Açores entre 1.000 et 3.000 m., *Halosauropsis macrochis*, porte, de chaque côté du corps une série d'environ 64 organes lumineux, situés au centre des écailles de

ligne latérale. Ces écailles sont recouvertes d'une membrane noire, qui forme poche, et dirige la lumière obliquement en bas. Chez cette espèce ces organes lumineux paraissent devoir être considérés comme un moyen de défense, plutôt que comme des phares réduits, destinés à attirer les proies [**XVII**, *c*]. En aout 1902, au voisinage des Açores, aux environs du Banc de la Princesse-Alice, un certain nombre d'animaux, notamment des Poissons, présentaient des symptômes anormaux, et la pauvreté des pêches faites sur ce banc contrastait avec la richesse de la faune constatée dans les expéditions précédentes. Ces observations rapprochées de la rupture du câble télégraphique sous-marin, entre S.-Miguel et Terceira, et des traces d'action d'une température élevée constatées au point de rupture, donnent à penser que les phénomènes volcaniques des Antilles ont eu une répercussion aux Açores. C'est dans cette même campagne que BERTRAND a pu établir que l'arsenic existe dans toutes les cellules vivantes, et serait au même titre que C, Az, S et Ph, un élément fondamental du protoplasme [**I**, β]. — E. HECHT.

Hérubel (**M.**). — *Sur la distribution et les affinités réciproques des Sipunculides*. — Au point de vue bathymétrique aucune forme de Sipunculide n'est exclusivement littorale, il y a même des espèces qu'on ne trouve que dans le système abyssal. On peut répartir les Sipunculides entre trois zones : du niveau des basses eaux à 500 m., de 500 m à 1.500 m. et de 1.500 m. à 4.400 m. Les plus grandes profondeurs à Sipunculides mesurées sont 4.400 m. Dans les mers arctiques et tempérées les animaux sont situés d'autant moins profondément qu'ils sont plus septentrionaux. Certaines espèces paraissent très sensibles aux conditions de milieu. Le nombre et la taille des individus, en des points déterminés, dépendent de la richesse de la vase dans laquelle ils vivent. **H.** a observé chez *Phascolosoma elongatum* un cas remarquable de transformation adaptative [**XVI**, *c*, γ]. — Les rapports qui existent entre les différents courants qui baignent les côtes de Bretagne, et transportent les larves, semblent avoir une grande influence sur la répartition des Siponcles. Les genres *Phascolosoma*, *Sipunculus* et *Phymosoma* se rencontrent dans les régions les plus diverses. Les genres *Phymosoma* (29 pièces) et *Aspidosiphon* atteignent leur maximum dans les régions chaudes. Les Aspidosiphons à boucliers incomplets sont plutôt septentrionaux. Les *Stephanostoma* n'habitent que les mers froides et les côtes de Norvège. Les *Petalastoma* descendent dans la Manche. Les *Phascolion* abondent sur les côtes de la Scandinavie, toutefois quelques espèces vivent dans le voisinage des Açores. — Les espèces les plus différenciées habitent en général des régions chaudes, et les formes qui conduisent vers elles, sont à leur tour d'autant plus compliquées qu'elles s'approchent davantage des contrées chaudes. Le cosmopolitisme des Sipunculides n'est qu'apparent; vraisemblablement, ces Géphyriens étaient, à l'origine, septentrionaux; puis, par immigration, ils ont divergé vers l'équateur en se modifiant. — Les Sipunculides présentent des caractères communs avec les Priapulides qui ne se rencontrent que dans les régions froides. En partant de ceux-ci, le *Phascolosoma dubium* peut être pris comme base d'une classification rationnelle et point de départ de trois branches distinctes, dont l'une, par *Phascolosoma elongatum*, conduit aux Echiurides, l'autre par *P. scutiger* aux Aspidosiphons, enfin la troisième par le *P. approximatum* au *Sipunculus* et au *Phymosoma*, avec ses nombreuses espèces de *Batavia* [**XVII**, *d*]. — E. HECHT.

b) **Davenport** (**C. B.**). — *Comparaison des Pecten opercularis provenant de trois localités des Iles Britanniques*. — Étude biométrique détaillée de

trois variétés géographiques de *Pecten* suivie de considérations générales s[ur] la variation géographique et ses relations avec l'évolution. Les conclusions [de] D. sont contraires à la théorie de la mutation de DE VRIES qui ne prend [en] considération qu'un seul aspect de la question [XVII, *b*]. — A. GALLARDO.

a) **Davenport** (C. B.). — *Comparaison entre quelques Pectens des cô[tes] orientale et occidentale des États-Unis.* — Les mesures comparatives et [les] diverses colorations de deux espèces très semblables de *Pecten* provenant [de] Pampa (Floride) et de San Diego (Californie), étudiées par la méthode [de] PEARSON, montrent la plus grande variabilité des coquilles de San Diego, [ce] qui paraît coïncider avec d'autres cas de plus forte variabilité des formes [de] la côte du Pacifique par rapport à celles du versant oriental des États-Un[is]. D. interprète ce fait comme le résultat des changements géographiques sub[is] par la côte californienne pendant des époques géologiques relativement récentes qui ont fait varier les conditions de milieu et déterminé une sélec[-]tion sévère qui a conduit à la formation d'une race plastique, adaptée aux conditions variées de cette région. — A. GALLARDO.

Léger et **Duboscq**. — *Recherches sur les Myriapodes de Corse et leurs parasites.* — La Corse était sans doute rattachée (avec la Sardaigne au) continent provençal italien à la fin du miocène : au pliocène, la péninsule corso-sarde était encore liée au massif des Maures, et ce n'est qu'à l'époque glaciaire que se fit la séparation actuelle. C'est là l'explication de la présen[ce] en Corse d'espèces pliocènes, qui se sont conservées dans les îles par la con[-]stance du climat et l'absence d'ennemis, alors qu'elles disparaissaient pa[r] émigration ou autrement du reste de la zone méditerranéenne (*Sus scrofa meridionalis* de Corse ressemble aux Cochons pliocènes et à *Sus vittatus* de Java ; *Cervus corsicanus* est un cerf pliocène qui ressemble aussi au Ce[rvus] axis du Bengale ; *Ostrea Cyrnusi* de Corse = *Ostrea Boblayei* du miocène [du] Rhône et de la Suisse) : ces espèces anciennes, conservées dans le gro[upe] tyrrhénien, méritant le nom d'espèces paléogéniques. Quant aux Myriapodes, on ne trouve en Corse aucune des espèces spéciales à la Sardaigne : ils com[-]prennent des formes soit franchement méridionales, 9 sur 43, soit nouvelles tout en rappelant celles des continents voisins ; les Sporozoaires des Myr[ia]podes de Corse donnent encore des preuves de la spécificité bien connue [de] ces parasites, chaque espèce d'hôte hébergeant une forme qui lui est propre. — L. CUÉNOT.

Caziot. — *Complément à l'étude de la faune corse.* — Dans la liste [des] Mollusques que l'on ne trouve plus en Corse, à côté de l'*Helix melanostoma* déjà signalé comme ayant vécu autrefois aux environs de Bastia, [et] actuellement disparu de Corse, il y aurait lieu de placer *Helix leuco[-]* de Ziegler. Un exemplaire, bien conservé, a été trouvé par DEBEAUX da[ns] les grottes de Toga, au moment de la construction, déjà lointaine, du petit chemin de fer local. La disparition de ces *Helix* doit sans doute [être] attribuée à la diminution de l'humidité du sol, par suite des déboisem[ents]. — E. HECHT.

Racovitza (E. G.). — *Note sur le grand Serpent de mer (Megophias Megophias Rafinesque).* — Tout en se gardant encore contre certaines exag[éra]tions, il y a lieu, semble-t il, d'admettre définitivement l'existence d'un animal marin, de grande taille, qui incarnerait une partie des caractères attribués jusqu'à ce jour au fameux Serpent de mer, animal gigantesque plu-

moins serpentiforme, signalé à maintes reprises par les navigateurs, et toujours demeuré sans état civil auprès des savants. Comme l'indique OUDEMANS, dans son travail consacré à cet animal (*The Great Sea-Serpent*, Londres, 1892), la première observation date de 1522, et depuis elles se sont succédé au nombre de 162 jusqu'en 1890, faites par des personnes de professions très différentes, généralement ignorantes des récits de leurs prédécesseurs, et pourtant toutes remarquablement concordantes, dans leurs grandes lignes tout au moins. Les dernières observations, auxquelles leur répétition, le nombre et la qualité des observateurs donnent une grande valeur, ont été faites en 1898, dans la baie d'Along (côtes du Tonkin), par plusieurs officiers de marine, à bord de la canonnière française *l'Avalanche* qui a pu s'approcher à 200 m. environ d'un de ces animaux. Deux sujets ont été vus en juillet 1897, au large de la baie d'Along, d'autres le 15 février 1898, dans la baie de Fai-tsi-Long, au nord de la précédente, et deux autres enfin ont été poursuivis dans la même baie, le 24 février de la même année. — Il paraît donc à peu près certain qu'il existe un animal marin de grande taille, d'une vingtaine de mètres au moins de longueur, au corps allongé, plus ou moins cylindrique, terminé par une queue pointue, à tête petite, rappelant celle du Phoque, et portée par un cou très long. Il a quatre nageoires, une dorsale multilobée en dents de scie. Sa peau, de couleur gris noir, plus pâle sur le ventre, serait couverte de poils Ses mouvements sont rapides et souples, différents de ceux des Cétacés; il se déplace très vite par des mouvements ondulatoires, analogues à ceux des Serpents, mais dans le sens vertical. Il semble cosmopolite, tout en évitant l'Océan Antarctique et paraissant préférer l'Océan Atlantique nord (côtes de Norvège et des États-Unis d'Amérique). Maximum de fréquence en juin, juillet et août. Pour OUDEMANS c'est un Phoque gigantesque, et il doit porter le nom scientifique de *Megophias megophias* (Rafinesque). Profitant des enseignements fournis par les dernières rencontres, il a été formulé par **R.** un certain nombre de conseils fort judicieux, qui devront être communiqués aux navigateurs auxquels ils faciliteront la capture ou au moins l'observation de ce monstre particulièrement timide. Il faudra chercher à amarrer le *Megophias* avant de le tuer. Ce n'est que sur des bas-fonds ou dans des baies profondes qu'on pourra l'attaquer à coups de canon. On devra toujours l'approcher silencieusement et continuer en canot les poursuites qui ne pourront être faites avec le bateau. Des photographies devront être prises, ainsi que des croquis et des notes abondantes. Enfin l'attention des observateurs devra se porter surtout sur : la forme de la tête, la nature de la peau, l'existence d'une crinière et de pattes-nageoires, les rapports de longueur des différentes régions avec la longueur totale de l'animal. — E. HECHT.

a) **Schuster (L.).** — *Aire de dispersion de Xylocapa violacea en Allemagne.* — Malgré le climat, et seule de son groupe, cette espèce a élu domicile en Allemagne, mais seulement dans les régions les plus chaudes : le long du Main jusqu'à Bamberg, dans le Rheingau. Suivant ensuite le cours du Rhin, elle a remonté dans la vallée de la Lahn. On l'a observée près de Nassau et en particulier à Weilburg, puis un peu plus au nord à Giessen, qui paraît être la limite septentrionale de son domaine. — E. HECHT.

a) **Rocquigny-Adanson (G. de).** — *Géonémie de Papilio podalirius L. Limite septentrionale de son extension en France et en Belgique.* — Le *Papilio podalirius* ou *Flambé* est très répandu en France, mais son aire géographique ne s'étend pas à toute la surface du territoire : il manque dans une

zone qui s'étend le long du littoral de la Manche. La courbe limite de cette zone n'est pas parallèle à la côte ; sa direction moyenne est à peu près celle de l'ouest-sud-ouest à l'est-nord-est, en passant par Vannes, Rennes, Mayenne, Rouen, Beauvais, Soissons, Rocroy : puis elle sort de France avec la Meuse, se prolonge en Belgique dans cette vallée en passant par Charleroi, Namur, Liège, et pénètre en Allemagne. — R. Florentin.

b) **Rocquigny-Adanson** (**G. de**). — *Cœnonympha Hero L.* — L'aire géographique française de *C. Hero* est déterminée par une seule courbe limite partant de l'embouchure de la Seine et traversant les départements, Eure, Eure-et-Loir, Loiret, Cher, Allier, Loire, Isère. — Ce Papillon se rencontre au nord-est de cette ligne. — R. Florentin.

Pellegrin (**J.**). — *Contribution à l'étude anatomique, biologique et taxinomique des Poissons de la famille des Cichlides.* — Parmi les Pharyngognathes dulcaquicoles les Cichlidés (anciens Chromidés) forment la famille de beaucoup la plus importante. Elle renferme la majorité des Poissons perciformes de l'Afrique, de l'Amérique centrale et méridionale. Elle ne compte pas moins de 303 espèces, réparties en 57 genres, dont 167 espèces pour l'ancien et 136 pour le nouveau continent. La famille des Cichlidés, tout en ayant gardé un faciès marin, est essentiellement dulcaquicole ; toutefois en Algérie et en Égypte quelques espèces se multiplient dans des eaux un peu saumâtres. Les *Tilapia* du lac Menzaleh restent confinés dans la portion sud du lac, où l'eau est la moins salée. On remarquera que le lac Tanganyika, où la famille a atteint en Afrique son maximum de différenciation, possède précisément une faune à caractères marins très accentués. Poissons des eaux tropicales, les Cichlidés, en Afrique, ne dépassent pas l'Atlas au nord-ouest; et en Amérique une seule espèce atteint le Texas. Leur habitat est des plus variés, mais ils préfèrent les eaux claires et limpides : quelques espèces vivent dans les eaux thermales. Ils ne sont pas en général de très grande taille : parmi les espèces naines, assez nombreuses, il y a, dans la ressemblance étonnante entre les *Biotodoma* d'Amérique et les *Nanochromis* d'Afrique, un exemple remarquable de parallélisme entre les formes américaines et africaines. Leur résistance vitale est considérable. Chez le genre *Geophagus*, P. a constaté plusieurs restaurations, plus ou moins avancées, après des mutilations des nageoires. Un seul genre, *Priscacara*, avec six espèces trouvées dans l'Eocène, à Green-River (Wyoming, États-Unis), voilà tout ce que l'on possède comme Cichlidés fossiles. L'existence, autrefois, d'un grand continent brésilo-éthiopien explique leur distribution géographique. Les Cichlidés sont répandus aujourd'hui dans toute l'Amérique du Sud, sauf son extrémité méridionale, dans l'Amérique centrale, le Mexique et les grandes îles des Antilles, dans toute l'Afrique, à l'exception du pourtour méditerranéen, en Syrie, à Madagascar. Un seul genre *Etroplus* (avec trois espèces) habite les rivières côtières de la péninsule indienne et Ceylan. La famille présente donc son maximum de développement dans la région néotropicale et la région éthiopienne. En Amérique, le bassin de l'Amazone et les grands lacs de l'Amérique centrale sont les plus riches en représentants du groupe, de même en Afrique le bassin du Congo et les grands lacs équatoriaux. Tous les grands fleuves africains renferment de nombreux représentants. Le Congo et le Nil, s'ils ont les mêmes genres, ont des espèces différentes. Par contre le Nil et le Sénégal ont de grandes affinités et il est probable que la faune du Tchad, une fois connue, montrera de nombreuses formes communes, formant ainsi comme un trait d'union ayant

relié les deux bassins, à une époque relativement récente. Du Nil certaines espèces ont passé en Syrie et en Palestine, grâce à l'isthme de Suez et aux variations successives dans le cours des branches du Nil inférieur. A Madagascar les Cichlidés, bien représentés, se rapprochent surtout des espèces africaines, plusieurs offrent d'étroites affinités avec celles de la région des grands lacs. Le genre *Paretroplus* de Madagascar indique à son tour une transition vers le genre *Etroplus*, type assez aberrant de Ceylan et de l'Inde. Les rapports les plus marqués existent entre les Cichlidés américains et africains, indiquant vraisemblablement une origine commune; et la famille offre un bel exemple de développement parallèle de ses deux rameaux, dans la région néotropicale d'une part et la région éthiopienne de l'autre, après la séparation effectuée. Des conditions biologiques identiques ont produit, à un moment donné, des modifications organiques tout à fait analogues. C'est avec les Centrarchidés, qui les représentent dans l'Amérique du Nord, que les Cichlidés offrent le plus d'affinités, et il est possible qu'il y ait communauté d'origine entre les deux familles. Certaines particularités de l'organisation des Cichlidés demandent à être signalées. Plusieurs espèces de l'Amérique du Sud ont conservé le nombre, très réduit, de 24 vertèbres, en particulier les *Acara* qui représentent actuellement les types les plus primitifs du groupe et les plus voisins du genre *Priscacara* de l'Eocène. En Afrique on ne trouve pas d'espèces à 24 vertèbres, celles possédant de 30 à 35 vertèbres sont les plus nombreuses. Les ornements qui parent les Cichlidés revêtent un ensemble de caractères communs intéressants, car il existe des analogies curieuses entre certaines espèces de genres parfois très éloignés; les dispositions les plus fréquentes sont : raies transversales croisant le dos, ligne longitudinale s'étendant de l'œil à la caudale, taches foncées ou ocellées. La livrée des *Pterophyllum* (eaux douces du Brésil) rappelle, à s'y méprendre, celle de certains *Chætodon* (mer des Indes). Les modes d'ornementation changent non seulement d'une espèce à l'autre, mais suivant l'âge, le sexe, ou les saisons. Chez les Cichlidés on observe presque toujours deux lignes latérales, dont l'étendue et les rapports peuvent différer, parfois même une troisième ligne peut se trouver par suite d'anomalie. Chez plusieurs espèces les lèvres acquièrent des dimensions considérables; le *Tilapia labiata* Boul. du lac Tanganyika a des lèvres énormes, prolongées en une sorte de bec, tout comme le *Heros lobochilus* Günth. de l'Amérique centrale. Chez certaines espèces du Tanganyika la spécialisation des dents atteint son maximum, dents en forme de rame (*Eretinodus*), de carafe (*Perissodus*). Contrairement à ce qui existe dans l'immense majorité des Téléostéens, les Cichlidés n'ont de chaque côté qu'une seule ouverture nasale. Chez de nombreuses espèces, et surtout celles qui donnent asile dans leur bouche à leur progéniture, on trouve, sur le bord concave du premier arc branchial, du côté de la bouche par conséquent, un organe spécial sur les fonctions duquel on n'est pas absolument fixé [**XVII**, *c*]. C'est tantôt un lobe lamelleux muni de branchiospines, tantôt un renflement ou un coussinet muqueux, recouvert de papilles. Il est possible qu'il soit destiné à empêcher les œufs de s'engager entre les branchies. L'incubation bucco-branchiale, parfois par le mâle, plus souvent par la femelle chez les espèces africaines, est extrêmement fréquente dans la famille, dont elle est une des caractéristiques biologiques. Toutefois, chez certaines espèces très communes (*Hemichromis bimaculatus*) ou peut-être trop carnassières, on n'a pas observé ce genre de protection. Les œufs sont en général volumineux et pas très nombreux. Les soins ne se bornent pas aux œufs, mais sont poursuivis après la naissance et les jeunes viennent se réfugier dans la bouche de leurs parents, en cas de

danger. Chez *Tilapia galilæa*, pendant que les œufs se développent dans la cavité buccale de la femelle, les ovules s'accroissent parallèlement dans les ovaires, de sorte que, lorsque les jeunes s'échappent, une deuxième ponte peut s'effectuer à bref délai. Une gibbosité frontale, de nature adipeuse, est fréquente chez les Cichlidés. Chez une espèce américaine *Geophagus brasiliensis Q. G.* elle se présente avec son maximum de fréquence, et est, en quelque sorte, normale chez les adultes mâles. Manquant chez les jeunes, elle apparait chez les sujets de $0^m,15$ environ. Elle est d'une part un caractère de maturité sexuelle spécial au sexe mâle [**IX**], de l'autre un indice de vétusté et souvent, à la fois l'un et l'autre. Elle constitue une réserve nutritive qui trouve son emploi en cas de disette ou par exemple au moment de la suractivité génitale, à l'époque du frai, et joue probablement ainsi un rôle analogue à celui des corps jaunes des Batraciens. — E. HECHT.

Fischer-Sigwart (**H.**). — *Le nid de Cigogne du toit de l'église de Zofingen en 1902.* — En 1902 le retour des Cigognes a été très irrégulier en Suisse, dans les environs de Zofingen : précoce en certains points, 22 février à Brittnau et à Suhr, très tardif dans la majorité des localités : Kölliken, Zofingen (à Umiken par ex. : 14 mars). Le départ des Cigognes a été tout aussi irrégulier : dès fin juillet on a aperçu des vols se dirigeant vers le sud, et d'autre part des vols importants de plus de 60 individus ont été observés au-dessus de Zofingen à la date du 22 août. — E. HECHT.

Wüstnei (**C.**) et **Clodius** (**G.**). — *La Cigogne blanche (Ciconia alba Bechst.) dans le Mecklenburg.* — La Cigogne est encore très abondante dans la province du Mecklenburg, où l'on évalue le nombre des nids à 5.000, ce qui fait un total de 22.000 Cigognes qui, en août 1901, ont pu quitter cette province pour gagner le sud. Dans le cours des dix dernières années on a constaté une légère augmentation. C'est le village de Besitz qui tient la tête avec 77 nids. En moyenne il n'y a que deux jeunes qui réussissent par nid. La répartition des Cigognes est assez régulière, la région orientale de la province parait cependant un peu moins riche. Les Cigognes arrivent dans la première quinzaine d'avril et quittent du 23 au 28 août. La direction générale des migrations, au départ (automne), est SO. Au printemps elle varie, elle est parfois du SO au NE, plus rarement du SE au NO, toutefois la direction NE-SO au printemps a été observée si souvent qu'elle peut être considérée comme normale. On pourrait admettre dans ce cas que les Cigognes, arrivées du Mecklenburg dans l'Afrique occidentale, se dirigeraient lentement, durant l'hiver, vers l'est de ce continent, remonteraient de l'Afrique orientale vers la Baltique, en passant par la mer Noire et la Russie, et, de ce point, regagneraient au SO leur patrie le Mecklenburg. — E. HECHT.

Hecht (**E.**). — *Les Cigognes en Lorraine en 1902 et 1903.* — La population des Cigognes en Lorraine, après s'être accrue pendant six ans, paraît avoir atteint son maximum en 1901, pour décroître ensuite. En effet, en 1902, on a constaté un léger mouvement de recul, qui n'a fait que s'accentuer en 1903. Le nombre des localités occupées ne s'est pas accru, l'occupation a été moins régulière, la nidification et la ponte moins actives, la réussite des couvées moindre. — E. HECHT.

b) **Oustalet** (**E.**). — *Apparition en France de quelques Palmipèdes du Nord durant l'hiver 1902-1903.* — L'hiver 1902-1903 a été marqué par l'apparition

en France, de plusieurs espèces qui n'appartiennent pas à nos migrateurs réguliers, mais qui méritent d'être signalés, à cause du caractère accidentel de leurs visites. On ne les voit que quand la température s'abaisse sensiblement dans le nord de l'Europe. On a signalé le 29 novembre des bandes de Bernaches sur les côtes de la Manche (à Cherbourg), et le 22 décembre des Cygnes sauvages, *Cygnus ferus*, sur les étangs de Lorraine, entre Sarrebourg et Dieuze. Enfin, fait rare, trois jeunes Eider, *Somateria mollissima*, ont été tués, dans le même hiver 1902-1903, deux sur les bords du Petit-Rhône près de Saint-Gilles, un autre sur les bords de la Loire, à Andrézieux (Loire). — E. HECHT.

Lucas (F. A.). — *Le grand Pingouin.* — Deux humérus de l'*Alca unipennis* ayant été trouvés dans un tas de coquilles à Ormond, en Floride, on a cru pouvoir en conclure que cet oiseau a habité toute la côte de l'Atlantique. L. proteste contre cette conclusion. L'oiseau en question résidait en Nouvelle-Écosse, il a pu en être entraîné quelques individus vers le sud par les tempêtes, mais il ne résidait pas aussi loin dans le sud, à coup sûr. Au reste, on a beaucoup salé de pingouins, autrefois, pour la consommation, et deux humérus ont bien pu pénétrer jusque dans un village indien de la Floride. — H. DE VARIGNY.

Kobelt (W.). — *Étourneaux hivernant sous nos latitudes.* — Depuis 1899 une bande d'une vingtaine d'Étourneaux hiverne régulièrement dans le petit village de Schwanheim, sur les bords du Main. Cantonnés toujours sur le pignon de la même maison, ils vont régulièrement chercher leur pâture sur les rives du fleuve, dont les eaux ne gèlent pas en ce point, grâce aux abondantes masses d'eau chaude que déverse une fabrique de produits chimiques. Les observations de ce genre se multiplient depuis quelques années; on a signalé la présence des Étourneaux durant l'hiver en bien des localités de l'Allemagne, et on peut dire que cet oiseau est en train de devenir sédentaire en Allemagne. — E. HECHT.

Petit (L.). — *Note sur la Mouette de Sabine.* — Chaque jour de nouvelles observations prouvent l'influence des tempêtes sur la dispersion des oiseaux, et les distances énormes qu'elles leur font parcourir. A la suite de la grande tempête du 12 septembre 1903, deux exemplaires de *Larus Sabinei* ont été capturés sur les côtes de la Manche, à un mois d'intervalle, l'un à Cayeux-sur-Mer (Somme), l'autre (portant encore la livrée du jeune) dans le Calvados. En 1902 un sujet a été capturé à Tunis. On ne connait guère qu'une quinzaine de sujets existant dans les collections françaises. *Larus Sabinei* passe pour assez rare, même sur les côtes du Groenland, sa patrie d'origine. — E. HECHT.

Arrigoni degli Oddi (E.). — *Deux mots sur la Buse féroce (Buteo ferox) tuée à Lyon en octobre 1902.* — Cette espèce, très distincte, habite les régions orientales et sud-orientales de l'Europe (steppes du Volga), et hiverne en Afrique. Elle pousse parfois des pointes vers l'ouest, dans l'Europe centrale et surtout méridionale. C'est ainsi qu'on connait, à dater de 1856, 19 captures en Autriche-Hongrie, 7 en Italie, 1 en Suisse. Deux individus ont été tués en France dans la vallée du Rhône, l'un en 1878 en Saône-et-Loire, l'autre en octobre 1902, à Peysin, sur le Rhône. Cette espèce n'a pas encore été signalée dans le nord de l'Europe, ni en Espagne. En Asie on la rencontre dans

les contrées occidentales, jusque dans l'Inde centrale et orientale. — E. HECHT.

Scott (**W. H.**). — *Les Édentés des couches de Santa-Cruz.* — Les Édentés fossiles de Santa-Cruz en Patagonie diffèrent peu en structure et en morphologie des Édentés actuels, et pourtant il est apparent que les fossiles ne sont pas les ascendants directs des formes actuelles. L'évolution des premiers aux dernières a dû se faire dans quelque autre région du Sud-Amérique, sans doute dans celle où ont pris naissance les véritables Paresseux et les Fourmiliers. — H. DE VARIGNY.

Ménégaux (**A.**). — *Les Dauphins.* — Les Dauphins qui fréquentent la baie de Douarnenez, sont des Grampes gris ou Dauphins de Risso, espèce plutôt cosmopolite, et non des Bélugas ou Dauphins blancs, espèce essentiellement polaire. De nombreux échouements de ces Cétacés ont été signalés sur les côtes de France, depuis la Somme jusqu'à Arcachon. Les dernières apparitions dataient de 1877 et 1892. Leur invasion en 1903 n'est probablement qu'accidentelle. — E. HECHT.

Rabot (**C.**). — *La chasse à la Baleine.* — Un des symptômes les plus alarmants de la prochaine extinction de la Baleine franche est la décroissance rapide du nombre des baleiniers. Dundee, en Écosse, est le seul port en Europe qui arme encore pour cette chasse. Les cinq baleiniers armés en 1901 n'ont capturé que 13 Cétacés; la campagne de 1902 n'a pas été plus brillante. En revanche la chasse aux Balénoptères a pris, depuis vingt ans, un grand développement en Norvège, et elles sont, comme les précédentes, menacées d'une extinction prochaine. Depuis 1885 on a constaté des alternances d'abondance et de diminution : maximum des prises : 1289 Balénoptères en 1885, minimum : 496 en 1889; total des captures en 1901, en Europe : 1231. — E. HECHT.

b) **Friedel** (**E.**). — *Observation sur les Poules de Leipoa.* — Ces oiseaux habitent, en Australie, les déserts sablonneux couverts d'une végétation rabougrie. Leur nidification est curieuse et rappelle celle des Talégalles. Ils rassemblent un petit monticule de terre et y déposent plus de douze œufs volumineux, les entourent chacun d'herbe et de sable, puis recouvrent l'ensemble de terre, laissant au soleil le soin de réchauffer les œufs. L'incubation est si parfaite que les jeunes Leipoa passent, dans l'œuf même, par la phase de poussin à duvet, et n'éclosent qu'à l'état d'oiseau parfait, couvert de plumes. — E. HECHT.

Thomas (**O.**) et **Trouessart** (**E.**). — *Note sur les Rongeurs de Tunisie recueillis par Marius Blanc.* — Sur 7 espèces de Rongeurs récoltées dans trois localités différentes de Tunisie, une espèce *Gerbillus Lataslei* n. sp. est nouvelle pour la science, et deux autres sont nouvelles pour la faune de Tunisie. Une espèce *Mus musculus* subsp., trouvée à Gafsa, sud de la Tunisie, serait une forme à pelage plus ou moins roux de notre Souris domestique, vivant dans la campagne et non dans les maisons. — E. HECHT.

Greve (**C.**). — *Le domaine du Castor* (*Castor fiber L.*) *en Russie, jadis et de nos jours.* — Le Castor ne fréquente que les cours d'eau parcourant des forêts d'arbres à feuilles caduques. Sa disparition est due surtout à la suppression des forêts, à l'assèchement des régions boisées marécageuses et à

la chasse. Le Castor était répandu autrefois dans toute la Russie, depuis la Vistule jusqu'aux affluents de droite de la Léna; on ne le trouvait ni dans les toundras ni dans les steppes, à cause de l'absence des forêts. De Kola il s'étendait au sud jusqu'à l'Araxe. Il appartenait à la faune de l'Europe entière. De nos jours on ne le trouve plus en Europe qu'en France, sur le Rhône inférieur (1898), en Allemagne sur l'Elbe, entre Magdeburg et Wittenberg (1894), en Norvège, et enfin dans les forêts marécageuses de l'Ouest de la Russie. C'est dans le gouvernement de Minsk, sur les affluents du Pripetj, que le Castor paraît être demeuré le plus abondant, comme l'indiquent des renseignements assez précis. En 1884 la population globale d'un groupe de localités comptait 314 adultes et 252 jeunes. — E. HECHT.

Madsen (J.). — *Le Loup polaire (Canis albus Sabine).* — NATHORST a constaté en 1899 que le Loup polaire a étendu son domaine du 70° au 75° de latitude, dans le Groenland oriental, en 1890 il n'y avait pas encore paru. L'apparition de ce Carnivore pourrait fort bien être la cause de la rareté des Rennes dans cette portion du Groenland, et du petit nombre des veaux que l'on observe dans les troupeaux de Bœufs musqués. L'expédition danoise de 1900 a confirmé cette manière de voir, car partout elle a relevé des traces de Loups polaires. D'après SWERDRUPT les Bœufs musqués de la Terre d'Ellesmere seraient plus grands que ceux du Groenland oriental. Les premiers, au moment d'une attaque, se forment en cercle, les jeunes au centre, les seconds se rangent en ligne, les jeunes par derrière. Cette différence peut être due à ce que les derniers ne sont pas encore habitués à combattre les Loups (l'apparition de ces Carnassiers dans le Groenland oriental ne datant, on le sait, que des dix dernières années). — E. HECHT.

a) **Friedel (E.).** — *Fermes de Lions en Angleterre.* — Certains établissements d'Angleterre font avec profit l'élevage industriel du Lion. Le climat d'Irlande paraît parfaitement convenir à cette espèce. Toutefois on a constaté que ces animaux nés en captivité sont en général d'un dressage plus difficile, on ne peut se fier à eux. Les sujets nés en liberté, étant plus vigoureux, seraient au contraire d'un caractère plus égal. — E. HECHT.

Saradnyi (N.). — *Le Chameau dans le sud-est de la Perse.* — Le Chameau à une bosse *Camelus dromedarius* est propre à la Perse, comme celui à deux bosses *Camelus bactrianus* est propre à la Chine et au nord du Turkestan. Le Chameau de Perse présente deux races bien distinctes : l'une répandue partout, l'autre restreinte au nord et au nord-ouest. La première possède tous les caractères spécifiques du Dromadaire : vigueur, élégance, petitesse de la tête, longueur des membres, pelage court et peu épais. L'autre, par la lourdeur de ses formes, constitue un passage au Chameau à deux bosses, avec accentuation de certains de ses caractères : petite taille, tête grosse et disgracieuse, membres courts et massifs, démarche lourde, couleur brun clair ou foncé. — E. HECHT.

Rédaction du Zool. Gart. Note. — *Statistique des Bisons encore actuellement vivants.* — En avril 1903 vivent encore à l'état complètement sauvage : aux États-Unis, 8 sujets de race pure dans le Lost Park, Park County, Colorado; et 22 dans Yellowstone Park, Wyoming; enfin 600 sujets dans les environs du grand lac des Esclaves, Athabaska, Canada. D'autre part, en captivité on compte : aux États-Unis, 886 sujets de race pure et 227 croisés; au Canada, 44 de race pure et 34 croisés; enfin en Europe, 114 de

race pure et 14 métis. Au total 1.674 Bisons de race pure et 275 métis. — E. Hecht.

Schiött (**J.**). — *Les Bœufs musqués capturés jusqu'à ce jour.* — Le Bœuf musqué paraît supporter les froids polaires mieux encore que le Renne. Il se nourrit de Graminées plutôt que de Lichens. D'après Nathorst cette espèce s'est étendue lentement du nord-ouest vers le Groenland, en traversant le détroit de Smith, pour se répandre sur les côtés nord et est de cette île. Dans ses migrations elle a probablement été suivie par le Loup polaire, ce qui expliquerait le petit nombre de jeunes sujets que l'on trouve dans les troupeaux. Dans ces dernières années, plusieurs expéditions ont ramené un certain nombre de jeunes Bœufs musqués, mais bien peu ont survécu, et en été 1903 on n'en comptait que cinq de vivants en Europe : 3 en Suède, 1 à Berlin et 1 à Copenhague. A ce dernier (un mâle) ont été adjointes deux petites femelles de Yack, et une brebis géante, de Frise, dans l'espoir d'un croisement problématique. — E. Hecht.

Pampanini (**R.**). — *Essai sur la géographie botanique des Alpes.* — Dans cette importante contribution à la géographie botanique des Alpes, l'auteur passe en revue la distribution de 160 espèces typiques de la flore alpine. La distribution de chaque espèce est représentée par un diagramme. La conclusion la plus intéressante qui ressort de ce travail au point de vue de la biologie générale, c'est que la distribution géographique de toutes les espèces étudiées est déterminée avant tout par les conditions géographiques, géologiques et climatologiques actuelles. Le diagramme représentant la distribution de 70 espèces plus ou moins calcicoles, par exemple, correspond exactement à celui qui représente la distribution des terrains calcaires des Alpes. Les diagrammes font ressortir très nettement la voie d'immigration post-glaciaire suivie par plusieurs espèces; ils confirment le point de vue exposé par Chodat antérieurement, concernant l'origine sud-occidentale de plusieurs éléments de la haute chaîne valaisanne, et montre le rôle important joué par divers massifs de la bordure méridionale des Alpes comme *massifs de refuge* pendant le cours de la période d'extension glaciaire. — Paul Jaccard.

Aubert (**S.**). — *Sur une association d'espèces calcicoles et calcifuges.* — L'auteur décrit une prairie du Jura située à 1100 mètres environ et sur laquelle prospèrent côte à côte des espèces calcifuges telles que *Calluna vulgaris*, *Vaccinium uliginosum*, *Festuca rubra*, *Succisa pratensis*, etc., et des espèces calcicoles telles que *Phyteuma orbiculare*, *Anthyllis vulneraria*, *Carlina acaulis*, etc. — Le sol superficiel est presque complètement décalcifié (l'analyse donne $CaCO^3$ — 0,11 %, CaO — 0,29 %, SiO^2 — 83 %). Le sous-sol par contre contient près de 29 % de $CaCO^3$. Les propriétés physiques pas plus que les propriétés chimiques du sol de cette station n'expliquent cette curieuse association qui doit, d'après l'auteur, son existence à l'action de facteurs biologiques difficiles à déterminer. — Paul Jaccard.

Rikli (**H.**). — *Les espèces végétales anthropochores et les diverses formes de Nasturtium palustre.* — **R.** signale la grande proportion de plantes rudérales et adventives qui sont fournies par les Crucifères. Aux environs de Bâle et de Berne, par exemple, 70 à 75 % des Crucifères sont des plantes rudérales. La plupart de ces espèces rudérales, comme les espèces adventives et les « mauvaises herbes » en général, sont *anthropochores*, c'est-à-dire in-

troduites et disséminées *accidentellement* par l'homme. Suivant leur ancienneté et leur degré d'acclimatation au milieu de la flore indigène l'auteur divise les anthropochores en préhistoriques (*archæophytes*), échappées d'anciennes cultures (*ergasiophygophytes*), en voie de fixation (*epoikophytes*), nouvellement fixées (*neophytes*), enfin en éphémères, et en *apophytes*. Ces dernières sont des espèces originairement autochtones ayant une tendance à devenir anthropochores. — Le *Nasturtium palustre* est un exemple de ce dernier type d'anthropochores, et présente plusieurs formes d'adaptation à des stations très diverses. On peut en effet distinguer dans cette espèce : *a*) forme *laxa*, forme typique des marais avec une sous-forme *alpestris*; *b*) f. *erecta*, qui est une plante rudérale plus xérophyte et qui possède une sous-forme *alpestris* également; enfin *c*) la var. *pusillum* des Hautes-Alpes. — Paul JACCARD.

Armari (B.). — *Contribution à l'étude de l'influence du climat et de la station sur la structure des plantes de la région méditerranéenne.* — Les adaptations à la sécheresse, qui atteignent leur plus haut degré de perfection dans les plantes désertiques, s'observent aussi dans les plantes habitant des régions caractérisées par une période plus ou moins longue de sécheresse, telle par exemple la région méditerranéenne avec ses étés presque sans pluie. A. a étudié, à ce point de vue, l'anatomie de quelques espèces de cette région. Il a observé que les moyens adaptatifs sont très variés, mais que l'on peut les classer en un certain nombre de groupes : 1° plantes généralement privées de feuilles, celles-ci ne persistant sur la plante que pendant un temps très court (*Spartium junceum*); 2° plantes à feuilles plus ou moins réduites et à stomates de la tige localisés dans des sillons protégés par des poils (*Genista ætnensis*) ; 3° plantes à feuilles et tiges charnues (*Sedum altissimum*); 4° plantes fortement couvertes de poils morts (*Anthyllis Barba Jovis, Artemisia arborescens*, etc.); 5° plantes à feuilles un peu charnues et pourvues de réservoirs aquifères dans les parties aériennes ou souterraines (*Putoria calabrica, Dianthus rupicola*, etc.); 6° plantes à feuilles en nombre et grandeur assez réduits et disposées seulement à l'extrémité des rameaux les plus jeunes (*Euphorbia spinosa*); 7° plantes à feuilles plus ou moins réduites, caduques dans la saison sèche (*Euphorbia dendroides, Poterium spinosum*, etc.); 8° plantes à feuilles coriaces (*Cenorum tricoccum, Daphne Gnidium, Pistacia Lentiscus*, etc.). — M. BOUBIER.

Fritsch (F. E.). — *Nouvelles observations sur le plancton végétal de la Tamise.* — Dans la Tamise le plancton végétal existe toute l'année, mais présente des variations saisonnières dans sa composition. D'octobre à mai on observe un plancton mixte (*Melosira, Surirella, Fragilaria*, etc., en quantités à peu près égales) avec une phase caractérisée par l'abondance d'*Asterionella gracillima* (en janvier); de mai à juin on observe un développement considérable des *Melosira*, suivi de juillet à octobre par la prédominance des *Synedra*. Les mares formées par les inondations de la Tamise présentent un plancton dont les individus sont plus abondants que dans la rivière elle-même; il y a aussi un développement plus considérable des Cyanophycées, des Chlorophycées et de la faune; mais bien que le plancton de ces mares présente souvent les différences qualitatives et quantitatives avec celui de la rivière, il n'en offre pas moins les caractères essentiels de ce dernier. — R. MAIRE.

b) **Schuster** (L.). — *Sur la tourbière de Dachau.* — A quelque distance

au nord de Munich s'étend une région spéciale, d'une centaine de kilom. de superficie environ, c'est la tourbière de Dachau, région tourbeuse qui présente des caractères bien particuliers. La flore offre un mélange de plantes de marais, de landes et de montagnes; quelques plantes alpines comme *Primula auricula*, des Gentianes, y ont sans doute été amenées par les cours d'eau. La faune présente un mélange analogue: c'est ainsi que parmi les Oiseaux on trouve simultanément : *Loxia cocothraustes*, des Gelinottes *Numenius arquatus*, *Totanus totanus*, *Anas boschas* et *Anas clangula*. Chez les petits Oiseaux la moyenne des œufs par couvée a paru à S. un peu inférieure à la moyenne normale, ce qu'il attribue à des conditions médiocres d'alimentation. — E. HECHT.

CHAPITRE XIX

Système nerveux et fonctions mentales

1° Système nerveux

Alcock (**M. H.**). — *On the rapidity of the nervous impulse in tall and short individuals.* (Proc. R. Soc., 414.) [Vitesse la même chez tous, 66,8 mètres par seconde; propagation plus longue chez les individus de grande taille (homme et grenouille). — H. de Varigny

Anderson. — *Reflex pupil-dilatation by way of the cervical sympathetic nerve.* (Jour. of Physiol., XXX, 15-24.) [La section du sympathique cervical après celle du moteur oculaire commun supprime la dilatation de la pupille sous l'influence des excitations tactiles ou douloureuses. — M. Mendelssohn

Bagliani (**S.**). — *Zur Genese reflektorischen Tetani.* (Zeitschr. allg. Physiol., II, 556-562.) [382

Bethe (**A.**). — *Allgemeine Anatomie und Physiologie des Nervensystems.* (Leipzig, Thieme, 48 pp., 95 fig.) [367

Bickel (**A.**). — *Untersuchungen über den Mechanismus der nervösen Bewegungsregulation.* (Stuttgart, 8°, 188 pp., 14 fig.) [378

Bolton (**J. S.**). — *The functions of the frontal lobes.* (Brain, 2 fig., 2 phot.) [383

Bondy. — *Untersuchungen über die Sauerstoffausspeicherung in den Nervencentren.* (Zeitschr. allg. Physiol., III, 180-190.) [Centres nerveux contenant des dépôts d'oxygène variant avec la température et la pression partielle. — M. Mendelssohn

Brissaud et **Bauer**. — *Recherches expérimentales sur les localisations motrices spinales.* (Journ. Neurol., n° 14, 9 fig.) [385

Broca (**A.**) et **Sulzer**. — *Inertie du sens visuel des formes.* (J. Phys. Path. gén., V, 293.) [386

Brodmann. — *Sur les localisations histologiques de l'écorce cérébrale.* (Berl. Gesell. f. Psych. u. Nervenkrankheiten, novembre.) [373

Brunings (**W.**). — *Beiträge zur Physiologie des Tetanus.* (Arch. ges. Physiol., XCIII, 302-326.) [Étude du son musculaire obtenu par la tétanisation directe et indirecte du gastro-cnémien de grenouille. — M. Mendelssohn

Campbell (**A. W.**). — ***Histological studies on central localization.*** Proc. Roy. Soc., n° 486, p. 488.) [384

Cluzet (**J.**). — ***Étude comparative des manifestations électrotoniques des nerfs et de l'inversion de la loi des secousses.*** (Journ. Physiol. Pathol. gén., V, 481-491.) [377

Cyon (**E. v.**). — ***Beträge zur Physiologie, des Raumsinnes*** (Arch. ges. Physiol., XCIV, 139-251, 45 fig.) [387

Déjerine (**J.**). — ***Contribution à l'étude des localisations sensitives spinales.*** (Journ. Physiol. Pathol. gén., V, 657-666.) [385

a) **Donaggio** (**A.**). — ***Una questione istofisiologica riguardante la transmissione nervosa per contatto della terminazione acustica del Held alle cellule del nucleo del corpo trapezoïdo.*** (Riv. sperim. di Fren., XXIX, 311-315.) [371

b) — — ***Il problema dei rapporti tra vie di conduzione intercellulari e periferia della cellula nervosa.*** (Riv. sperim. di Fren., XXIX, 825-836.) [372

c) — — ***Su specialli apparati fibrillari in elementi cellulari nervosi di alcuni centri dell acustico, ganglio ventrale, nucleo del corpo trapezoïde.*** (Riv. sperim. di Fren., XXIX, 259-270, 4 fig.) [371

Doniselli (**C.**). — ***Ueber Unterschiede in der Wirkung mechanischer und electrischer Reize.*** (Arch. f. ges. Physiol., XCVI, 624-638.)

[Etude comparative des effets des excitations mécaniques et électriques dans l'électrotonus. — M. Mendelssohn

Emanuel (**G.**). — ***Ueber die Wirkung der Labyrinthe und des Thalamus opticus auf die Zugcurve des Frosches.*** (Arch. ges. Physiol., XCIX, 363-384.) [379

Ewald (**J. R.**). — ***Zur Physiologie des Labyrinths. Die Erzeugung von Schallbildern in der Camera acustica.*** (Arch. ges. Physiol., XCIII, 485-500.) [387

Fano (**J.**). — ***Contribution à l'étude des réflexes spinaux.*** (Arch. ital. Biol., XXXIX, 85-128.) [380

Fourmann (**E. B.**). — ***Les réflexes chez les enfants en bas âge.*** (Thèse de Saint-Pétersbourg [en russe].)

[Tous les réflexes normaux se trouvent chez l'enfant. Les cas où des réflexes manquent sont rares. — M. Mendelssohn

a) **Fröhlich** (**W.**). — ***Das Sauerstoffbedürfniss des Nerven.*** (Zeitschr. allg. Physiol., III, 131-147.) [380

b) — — ***Zur Kenntniss der Narkose des Nerven.*** (Zeitschr. allg. Physiol., III, 75-88.) [380

c) — — ***Erregbarkeit und Leitfähigkeit des Nerven.*** (Ibid., 148-179.) [380

Gildemeister (**M.**). — ***Ueber Nervenreizung durch Induktion.*** (Arch. ges. Physiol., XCIX, 357-369.) [G. excite un nerf en y induisant un courant, même avec anneau entièrement nerveux qui présente un circuit à grande résistance. — M. Mendelssohn

Gildemeister (**M.**) et **Weiss** (**O.**). — ***Ueber die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Elektrotonus.*** Arch. ges. Physiol., XCIV, 509-532.) [La vitesse de propagation des modifications électrotoniques du nerf est plus grande que celle de la propagation de l'onde d'excitation. — M. Mendelssohn

Gotch (**J.**). — ***The time relations of the photoelectric changes in the eye-ball of the frog.*** (Jour. of Physiolog., XXIX, 388-410. [387

Gourevitch. — *De l'aspect extérieur des prolongements des cellules nerveuses de l'écorce cérébelleuse chez certains animaux supérieurs et de la relation entre la fonction des cellules nerveuses et la forme de leurs dendrites* (en russe). (Journ. [de Korsakoff] de Neurop. et de Psych., V, 711-730.) [371

Grasset (J.). — *Les nerfs articulomoteurs des membres (leur triple action sur les muscles: contraction, relâchement, fixation. Les nerfs physiologiques substitués aux nerfs anatomiques).* (Rev. médecine, 81-107.) [379

Gross (J.). — *Ueber die Sehnervenkreuzung bei den Reptilien.* (Z. Jahrb. Morph., XVII, 763-788, 2 pl.) [373

Grünbaum (A. S. F.). — *Observations on the Physiology of the cerebral cortex of the Anthropoid apes.* (Proc. R. Soc., n° 479, 152.)

[Étude des localisations. Pas de centre de Broca. — H. DE VARIGNY

Hardy (W. B.) and Anderson (K. H.). — *On the sensation of light produced by radium rays and its relation to visual purple.* (Proc. R. Soc., n° 484, 393.) [386

Harrison (R. G.). — *Experimentelle Untersuchungen über die Entwicklung der Sinnesorgane der Seitenlinie bei den Amphibien.* (Arch. mikr. Anat., LXIII, 35-150, 3 pl., 25 fig.) [388

a) **Hatai (Shinkishi).** — *The finer structure of the neurones in the nervous system of the white rate.* (Univ. Chicago Dec. Publ., X, 14 pp., 1 pl.) [369

b) — — *The neurokeratin in the medullary sheats of the peripheral nerves of mammals.* (Journ. of compar. Neurol., XIII, 149-156, 1 pl.) [373

Henschen. — *La projection de la rétine sur la corticalité calcarine.* (Sem. méd., n° 16, 125 pp., 23 fig.) [387

a) **Holm (K. G.).** — *Die Dauer der Temperaturempfindungen bei constanter Reiztemperatur.* (Skand. Arch. Physiol., 1903, XIV, 242-548.)

[Pour des excitations équivalentes, la sensation du chaud dure plus longtemps que celle du froid. — M. MENDELSSOHN

b) — — *Ueber zurückbleibende Temperaturempfindungen.* (Skand. Arch. Physiol., XIV, 249-258.) [Détermination de la persistance des sensations de température dans les diverses régions du corps. — M. MENDELSSOHN

Holmes (G.). — *On morphological changes in exhausted ganglion cells.* (Zeitschr. allg. Physiol., II, 502-575.) [372

Hoorweg (J. L.). — *Sur l'excitation électrique des nerfs.* (Jour. Physiol. Path. gén., 625-629.) [Discussion sur la formule de WEISS, relative à l'excitation électrique des nerfs. — M. MENDELSSOHN

Imamira (Shinkishi). — *Ueber die Temperaturempfindung bei subkutaner Injektion.* (Ctbl. f. Physiol., XVII, 233-237.)

[Le sens thermique n'est pas modifié par la distension de la peau déterminée par l'injection sous-cutanée. — M. MENDELSSOHN

a) **Ingbert (Ch.).** — *Densité de l'innervation cutanée chez l'homme.* (Journ. comp. Neurol., XIII, n° 3.) [376

b) — — *An enumeration of the medullated nerve fibers in the dorsal roots of the spinal nerves of man.* (Journ. comp. Neurol., XIII, 53-120, 12 fig.)

[Un calcul basé sur la mensuration des surfaces de section transversale des racines, les douze paires de racines postérieures dorsales contiendraient 1.307.254 fibres. — M. MENDELSSOHN

Joris (H.). — *Nouvelles recherches sur les rapports anatomiques des neurones.* (Acad. méd. Belg., 125 pp.) [369

Kiesow (**F.**). — *Contribution à l'étude de la vitesse de propagation du stimulus dans les nerfs sensitifs de l'homme.* (Arch. ital. Biol., 273-281.)

[Presque la même vitesse de propagation dans les nerfs sensitifs et moteurs : 30 m. par seconde pour les nerfs sensitifs du bras, 33 m. pour ceux de la jambe. — M. Mendelssohn

Kohn (**A.**). — *Die Paraganglien.* (Arch. mik. Anat., LXII, 263-367, 4 pl., 9 fig.) [373

Kotte (**E.**). — *Beiträge zur Kenntniss der Hautsinnesorgane und des peripheren Nervensystems der Tiefsee — Decapoden.* (Z. Jahrb. Morph., XVIII, 619-658, 5 pl.) [386

a) **Kronthal** (**P.**). — *Biologie und Leistung der centralen Nervenzellen.* (Neurol. Centralbl., n° 4, 149.) [367

b) — — *Zum Kapitel : Leukocyt und Nervenzelle.* (Anat. Anz., XXII, n° 20-21, 448-454.) [368

Le Fort. — *Quelques considérations sur le rôle du cerveau droit dans les fonctions du langage.* (Thèse, Paris.) [384

Lehmann (**A.**). — *Ueber die Natur der Nerventhätigkeit.* (Arch. ges. Physiol., XCVII, 148-170.) [378

Lewandowsky (**M.**). — *Ueber die Verrichtungen des Kleinhirns.* (Arch. Anat. Phys., 129-191.) [380

Loeb (**J.**). — *On the segmental character of the respiratory center in the medulla oblonga of mammals.* (Univ. California Public., I, n° 7, nov.) [385

Mader (**C.**). — *Recherches sur les propriétés hypnotiques des couleurs en général et du bleu de méthylène en particulier.* (Bull. Soc. Zool. France, XXVIII, 204.) [383

Marie (**Pierre**) et **Guillain** (**G.**). — *Le faisceau de Türek (faisceau externe du pied du pédoncule).* (Sem. méd., n° 28, 229, 21 fig.)

[C'est un faisceau temporo-protubérantiel. Les fibres s'épuisent progressivement, on ne les retrouve plus sur les coupes de la région protubérantielle inférieure. — M. Mendelssohn

Marikovsky. — *Ueber den Zusammenhang zwischen der Musculatur und dem Labyrinth.* (Arch. ges. Physiol., XCVIII, 284-298.)

[Rapport des deux labyrinthes avec la coordination des mouvements involontaires. — M. Mendelssohn

a) **Marinesco** (**G.**). — *Recherches sur les granulations et les corpuscules colorables des cellules du système nerveux central et périphérique.* (Zeitschr. allg. Physiol., III, 1-21.) [370

b) — — *Sur la présence de corps étrangers (substances cristallines et microbes) dans la cellule nerveuse en rapport avec la theorie de l'amiboïsme nerveux.* (Presse méd., n° 58, 605.) [370

c) — — *Contribution à l'étude du mécanisme des mouvements volontaires et des fonctions du faisceau pyramidal.* (Sem. méd., n° 40, 325, 15 fig.) [378

a) **Mathews** (**A. P.**). — *The nature of nerve stimulation and of changes in irritability.* (Sc., N. S., XV, n° 378, 492-498, **1902**.) [376

b) — — *The nature of nerve irritability, and of chemical and electrical stimulation.* (Part II, Sc., N. S., XVII, n° 436, 729-733.

[Analysé avec le précédent

Motta-Coco (**A.**) e **Distefano** (**Salvatore**). — *Contributo allo studio delle terminazioni nervose nei muscoli bianchi.* (Anat. Anz., XXII, nº 22, 457-466, 3 fig.) [375

Motta-Coco (**A.**) e **Lombardo** (**G.**). — *Contributo allo studio delle granulazioni fuscinofile e della struttura della cellula dei gangli spinali.* (Anat. Anz., XXIII, nº 24, 635-640.) [370

Neltzer (**J.** et **Clara**). — *The share of the central vaso-motor innervation in the vaso-constriction caused by intravenous injection of suprarenal extract.* (Amer. Journ. of Physiol., IX, 147-160.) [L'injection d'extrait de capsules surrénales produisant une vaso-constriction dans l'oreille même après la section du sympathique et de la troisième paire cervicale. L'adrénaline agit sur le système autonome périphérique. — M. Mendelssohn

Nissl (**F.**). — *Die Neuronlehre und ibre Anhänger. Ein Beitrag zur Lösung des Problems der Beziehungen zwischen Nervenzelle, Faser und Grau.* (Iéna, Fischer, 478 pp.) [370

Noll (**A.**). — *Ueber Erregbarkeit und Leitungsvermögen des motorischen Nerven unter dem Einfluss von Giften und Kälte.* (Zeitschr. allg. Physiol., III, 57-74.) [382

Paterna (**N.**). — *Functionelle Veränderungen des Nerven in Elektrotonus.* (Arch. ges. Physiol., C, 145-181.) [378

Philippson (**M.**). — *Contribution à l'étude des réflexes locomoteurs.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 61.) [Recherches sur le mécanisme réflexe des actes sensitivo-moteurs de la marche. — M. Mendelssohn

Poliakoff (**S.**). — *Die Erregbarkeit von Nerv und Muskel perfundierter Frösche.* (Zeitschr. f. Biol., XLV, 23-64.) [382

Prentiss (**C. W.**). — *Ueber die Fibrillengitter in dem Neuropil von Hirudo und Astacus und ihre Beziehung zu den sogenannten Neuronen.* (Arch. mikr. Anat., LXII, 592-606, 1 pl.) [371

Ramon y Cajal (**S.**). — *Nouvelle méthode pour colorer les fibrilles intérieures du protoplasme nerveux.* (Arch. lat. Méd. Biol. Madrid, I, nº 1.) [369

Roncoroni (**L.**). — *L'intriccio nervoso pericellulare nella corteccia cerebrale.* (An. di Fren., XIII, 171-180.) [372

Rubaschkin (**W.**). — *Zur Morphologie des Gehirns der Amphibien.* (Arch. mikr. Anat., LXV, 207-144, 2 pl.) [372

Samaja (**Nino**). — *Le siège des convulsions épileptiformes toniques et cloniques.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 673-674.) [384

Sanzo (**L.**). — *Sur un processus d'inhibition dans les mouvements rythmés des Méduses.* (Arch. Ital. Biol., XXXIX, 319-324.) [381

Schwarz (**G.**). — *Beobachtungen bei der mechanischen Reizung der Netzhaut.* (Zeitschr. allg. Physiol., III, 89-90.)
[La compression du globe oculaire provoque une excitation mécanique de la rétine suivie d'un état paralytique. La forme des phosphènes produits varie avec l'intensité de la pression. — M. Mendelssohn

Semenoff (**N.**). — *Ueber die functionellen Veränderungen des Nerven unter dem Einfluss der mechanischen Compression.* (Arch. ges. Physiol., C, 182-189.) [382

Sergi (**S.**). — *Rotazione intorno all' asse longitudinale negli animali con lesioni unilaterali del cerveletto.* (Riv. sperim. de Frenatria, XXIX, 125-156.) [380

Sherrington. — *Qualitative difference of spinal reflex corresponding with qualitative difference of cutaneous stimulus.* (Jour. of Physiol., XXX, 39-46.) 379

Sherrington et **Lasteth.** — *Observations on some spinal reflexes and the interconnection of spinal segments.* (Jour. of Physiol., XXIX, 58-95.) [379

Siven (**V. O.**) et **Wendt** (**G. von**). — *Ueber die physiologische Bedeutung des Sehpurpurs. Ein Beitrag zur Physiologie des Gelbvioletsehens. I Mit. Ueber die Einwirkung des Santanins auf den Gesichtsinn.* (Skandin. Arch. f. Physiol., XIV, 196-224.) [Le pourpre est l'élément de la rétine grâce auquel celle-ci peut être impressionnée par les radiations de faible longueur d'onde. — M. Mendelssohn

Spitzka (**E. A.**). — *The Brain-weight of the Japanese.* (Science, 18 sept.) [Différences sexuelles les mêmes que chez les Européens; croissance plus lente; mais même relation, chez l'adulte, entre le poids cérébral et la stature. — H. de Varigny

Stefani (**B.**). — *Della funzione non acustica di orientamento del labirinto dell' orecchio. Prima communicazione, studio critico. Secunda communicazione, contributo sperimentale. Movimento di torsione del capo e rapporti del labirinto non acustico coi centri nervosi encefalici.* (Atti R. Inst. Veneto di sc., lett., art., LXII, 937-1019, 1121-1151.) 387

Sträussler (**E.**). — *Zur Morphologie des normalen und pathologischen Rückenmarks und der Pyramidenseilenstrangbahn.* (Jahrb. Psych. u. Neurologie, XXIII, 260, 9 fig., **1903**.) [..... M. Mendelssohn

Tchiriev (**S.**). — *Laquelle des hypothèses de l'électrotonus des nerfs est vraie?* (Journ. Physiol. Pathol., V, 469-481.) 377

Uchtomsky (**A.**). — *Ueber den Einfluss der Anæmie auf den Nerven-Muskelapparat.* (Arch. ges. Physiol., C, 190-216.) 381

Versiloff (**N. M.**). — *Recherches expérimentales sur la fonction cérébelleuse* (Journ. [de Korsakoff] Neurop. et Psych., 39-67.) 380

Verworn (**Max**). — *Zur Analyse des dyspnoischen Vagusreizung.* (Arch. Anat. Physiol., 65-81.) 383

Wedensky (**N. E.**). — *Die Erregung, Hemmung und Narcose.* (Arch. ges. Physiol., C, 1-145.) 381

a) **Weiss** (**G.**). — *La conductibilité et l'excitabilité les nerfs.* J. Phys. et Path. gén., V. 381

b) — — *Influence des variations de température et des actions mécaniques sur l'excitabilité et la conductibilité des nerfs.* (J. Phys. Path. gén., V, 71.) [Analysé avec le précédent

c) — *Réponse à la note de M. Hoorweg.* (Journ. Physiol. Path. gén., V, 625-629.) [Réponse à **Hoorweg**. — M. Mendelssohn

Wien (**Max**). — *Ueber die Empfindlichkeit des menschlichen Ohres für Töne verschiedener Höhe.* (Arch. ges. Physiol., XCVII, 1-58.) [Étude de la sensibilité relative et de la sensibilité absolue pour l'oreille normale et pour l'ouïe affaiblie. — M. Mendelssohn

Wolff (**M.**). — *Ueber die Kontinuität des perifibrillären Neuroplasmas* (*Hyaloplasma*, *Leydig-Nansen*). (Anat. Anz., XXIII, n° 1, 20-27, 6 fig.) [368

Yung. — *Recherches sur le sens olfactif de l'Escargot* (*Helix pomatia*). (Arch. Psychologie, III, n° 9.) [388

a) **Zeltner** (**F. de**). — *Les sens des Sauvages.* (Nature, XXXII, 1er Sem., 42.) [386

b) — — *La maladie du sommeil.* (Nature, XXXI, 2e Sem., 371, 5 fig.) [..... E. Hecht

Zeri (**A.**) — *Sui rapporti della pressione intracranica e sui fenomeni della compressione bulbare.* (Riv. sperim. Fren., XXIX, 81-107.) [383

Voir pp. 5, 6, 7, 153, 163, pour les renvois à ce chapitre.

= *Généralités.*

Bethe (**A.**). — *Anatomie et physiologie générale du système nerveux.* — Travail important, ne se prêtant guère à une analyse succincte et à voir dans l'original. **B.** développe la doctrine d'Apathy sur la continuité des neurofibrilles et cherche à ébranler la conception du neurone qui n'est conforme ni aux faits anatomiques ni aux données physiologiques résultant des recherches de **B.** sur la dégénération et la régénération des nerfs. Dans la partie physiologique **B.** interprète les processus généraux de l'activité nerveuse et traite les grands problèmes de la physiologie du système nerveux à la lumière des documents personnels. — M. Mendelssohn.

a. Cellule nerveuse. — α) *Structure.*

a) **Kronthal** (**P.**). — *Biologie et fonctionnement de la cellule des centres nerveux.* — Sous l'influence des idées de Bethe et en se basant sur ses propres recherches, **K.** refuse à la cellule nerveuse non seulement l'autonomie mais l'existence. La cellule nerveuse n'a, d'après lui, aucune qualité d'un organisme puisqu'elle ne se nourrit pas, elle ne se divise pas et elle ne se reproduit pas. Avec cela elle est traversée de part en part par des fibres absolument indépendantes qui ne font partie intégrante de la cellule ni au point de vue anatomique ni au point de vue fonctionnel. Certaines cellules nerveuses ne présentent pas même de noyau distinct. La cellule nerveuse n'est donc pas un organisme indépendant mais plutôt une union de plusieurs petites cellules en état de désorganisation. Par une série de déductions anatomo-physiologiques tirées de ses propres recherches et de celles d'autres expérimentateurs, **K.** conclut que la cellule nerveuse est simplement un leucocyte en voie de résolution, qu'elle nait de la fonte du leucocyte, lequel, traversé par des fibrilles nerveuses, devient une cellule nerveuse. Celle-ci n'est donc qu'un élément intercalé dans le réseau des fibrilles, véritable élément nerveux. La cellule ne sert que pour empêcher l'isolement des voies nerveuses centrales. Cette conception hypothétique nouvelle devrait se substituer à la conception mystique actuelle et suffirait pour interpréter toutes les fonctions nerveuses et psychiques. — M. Mendelssohn.

b) **Kronthal** (**P.**). — *Sur le chapitre : Leucocyte et cellule nerveuse*. — **K.** a sur la nature de la cellule nerveuse des idées très particulières, et parfois bien singulières, qu'il a déjà développées dans son livre : « De la cellule nerveuse et de la cellule en général » (Iéna, 1902) ainsi que dans le travail analysé plus haut. Des idées analogues ont été exprimées par Fragnito (1899), F. H. Scott (*Transact. of the Canad. Inst.*, vol. VI), Capobianco (1900). **K.** se demandait si la cellule nerveuse, issue de la fusion de plusieurs cellules, peut être considérée comme un syncytium, et répond négativement, parce que les noyaux disséminés dans le cytoplasme ne sont plus vivants, et sont devenus, en se détruisant, les corps de Nissl, ainsi que Fragnito l'a déjà dit. **K.** répond aussi à deux questions qu'on pourrait lui poser : 1° Comment les images formées par la méthode de Golgi s'expliquent-elles par ses vues théoriques? 2° L'embryologie est-elle contraire à ces vues? — Sur le premier point, il rappelle que déjà dans un travail antérieur il a condamné l'interprétation donnée habituellement pour les images du procédé de Golgi : le procédé ne montre que des espaces et non pas les corps cellulaires contenus dans ces espaces ; les précipités obtenus dépassent les limites de ces corps cellulaires. Weigert (*Ergebn. Anat.*, 1895) et Zimmermann (1898) ont exprimé un avis semblable. Mais, dit **K.**, le prestige dont a joui la méthode de Golgi, la confiance qu'on a accordée aux figures qu'elle fournit, sont si grands que le schéma de la cellule nerveuse, telle que cette méthode prétend la faire voir, a jusqu'ici prévalu, et que l'existence des fibrilles qui est le fait capital de l'histologie nerveuse, est reléguée au second plan dans les traités classiques. — Quant à la deuxième question, les résultats de l'embryologie ne sont pas contraires aux vues de **K.**, parce que des résultats certains sur le développement des éléments nerveux manquent encore. Comme on le sait, deux opinions opposées sont en présence : **K.** choisit celle de Dohrn, Apathy etc., selon laquelle les fibres nerveuses prennent naissance sur place et ne sont pas des prolongements de la cellule nerveuse, et d'après laquelle aussi les cellules ne sont que des éléments amiboïdes dont le corps et les dendrites se sont répandus autour des fibres. — A. Prenant.

Wolff (**M.**). — *Sur la continuité du neuroplasma périfibrillaire Hyaloplasme de Leydig-Nansen*). — Held, pour répondre aux objections de Bethe qui attribuait à des produits de désagrégation les images obtenues par Held au niveau des nids péricellulaires, a dû prouver que le protoplasma nerveux chargé de neurosomes était bien la continuation et la terminaison du neuroplasma d'un neurite. Il en a donné la preuve, et pour les nids péricellulaires des cellules centrales et pour les terminaisons nerveuses motrices. La continuité du neuroplasma périfibrillaire, qui se poursuit jusque dans les organes nerveux terminaux, et dont Held se réclame, a été observée par W. pour les terminaisons nerveuses de divers organes et aussi pour le cylindre-axe lui-même, sur des préparations au bleu de méthylène. Il a pu montrer les dépôts neuroplasmatiques péricellulaires dans lesquels se terminent les nerfs intralobulaires du foie et les nerfs intraépithéliaux du poumon 1901. Il communique aujourd'hui quelques observations sur les terminaisons nerveuses motrices, qui viennent à l'appui des descriptions de Held : elles montrent dans ces terminaisons des amas de neurosomes distribués dans un réseau plasmatique terminal, qui font suite aux rangées de neurosomes du cylindre-axe. Les figures données par l'auteur sont très peu démonstratives et presque inintelligibles. De ses observations sur les terminaisons nerveuses motrices l'auteur conclut, avec Grabower, à une connexion intime entre le nerf et le muscle. Outre ces constatations, **W.** a examiné les dispositions

qu'offre le cylindre-axe au niveau des étranglements annulaires ; il a vu que le cylindre-axe tout entier, fibrilles et rangées de neurosomes, passe d'un segment à l'autre et que la continuité est par conséquent absolue. Les colonnes hyaloplasmiques qui conduisent l'excitation franchissent l'étranglement de Ranvier sans s'interrompre ; c'est l'hyaloplasme qui est conducteur, contrairement à BETHE et MÖNCKEBERG, pour lesquels les neurofibrilles seules seraient continues sur toute la longueur de la fibre. **W.** se sert de cette observation pour l'opposer aux contradictions de la théorie de l'hyaloplasme due à LEYDIG et à NANSEN. Les faits physiologiques ne sont pas conciliables avec l'idée d'une substance fibrillaire continue, partout homogène et fonctionnellement semblable à elle-même (faits de BIEDERMANN, HELMHOLTZ, WUNDT, GOLDSCHEIDER etc.). Malgré la découverte des trajets compliqués de fibrilles, qu'on doit à APATHY et à BETHE, la théorie de l'hyaloplasme émise par LEYDIG et NANSEN est la plus acceptable ; car elle place le processus chimique de la conduction de l'excitation, qui consiste vraisemblablement dans une migration des ions, non pas dans une substance fibrillaire rigide et homogène, mais dans une matière hyaloplasmique liquide. — A. PRENANT.

Ramon y Cajal (**S.**). — *Nouvelle méthode pour colorer les fibrilles intérieures du protoplasma nerveux.* — Dans ces préparations, les neurofibrilles se présentent nettement colorées en noir, ou rouge foncé, sur un fond jaune pâle du protoplasma et du noyau. L'auteur soutient contre BETHE que les ramifications nerveuses péricellulaires constituent un plexus terminal libre et ne communiquent guère avec le réseau de Golgi. Par sa méthode on distingue dans les cellules deux espèces de neurofibrilles : des gros filaments qui vont d'un dendrite à l'autre et des filaments fins pâles qui s'anastomosent avec les premiers et constituent un réseau extra-protoplasmique. — M. MENDELSSOHN.

a) **Hataï** (**Shinkishi**). — *La structure fine des neurones dans le système nerveux du rat blanc.* — Il n'existe pas entre les neurones une continuité dans le sens strict du mot; il n'y a que contact plus ou moins étroit entre l'axone et le dendrite, et si complet que soit ce contact, les fibres d'un neurone ne passent jamais dans le neurone contigu. Une coloration spéciale à la fuchsine a permis d'observer dans le protoplasma cellulaire un réseau très fin avec beaucoup de neurosomes à mailles plus ou moins grandes et de forme variable. Ce réseau s'observe aussi bien dans le corps cellulaire que dans les prolongements protoplasmiques et ne présente nulle part une structure fibrillaire. — M. MENDELSSOHN.

Joris (**H.**). — *Nouvelles recherches sur les rapports anatomiques des neurones.* — Les fibrilles nerveuses constituent un élément anatomiquement indépendant et sont continues dans les centres comme à la périphérie. Elles traversent la cellule de part en part ou elles y forment un réseau extracellulaire, mais elles ne se terminent nulle part. Elles sont continues, plus ou moins parallèles et indépendantes aussi bien dans les prolongements protoplasmatiques que dans les cylindraxes des nerfs. Les réseaux extracellulaires dans les centres et les lacis périphériques relient les neurones par continuité et non pas par anastomoses. Le protoplasma de chaque neurone ne se fusionne pas avec le protoplasma des neurones voisins. Les cellules sont comme cousues ensemble par de fines fibrilles, mais ne sont pas anastomosées. — M. MENDELSSOHN.

Nissl (**F.**). — *La théorie du neurone et ses partisans.* — L'auteur s'élève contre la conception de l'individualité des éléments cellulaires dans le système nerveux central et contre la théorie du neurone qu'il considère comme inacceptable tant au point de vue anatomique que physiologique. — M. Mendelssohn.

a) **Marinesco** (**P.**). — *Recherches sur les granulations et les corpuscules colorables des cellules du système nerveux central et périphérique.* — Un examen minutieux des cellules du système nerveux central et périphérique, principalement chez l'homme et le chien, a montré dans les cellules des ganglions sympathiques, dans les cellules du *locus cœruleus* et dans celles de la substance reticulée, des granulations variables en nombre, en forme et en volume, suivant l'âge du sujet, mais présentant toutes quelques caractères communs de coloration. Les granulations colorables n'occupent pas indifféremment toutes les cellules, parfois même il faut en examiner un bon nombre pour en trouver quelques-unes qui les possèdent. L'étude des propriétés morphologiques et chimiques de ces granulations oxyneutrophiles montre une certaine analogie entre elles et celles que l'on rencontre dans les autres tissus, comme par exemple les granulations des leucocytes. Les granulations oxyneutrophiles constituent un élément utile à la vie cellulaire et jouent probablement un grand rôle dans la reconstitution des molécules vivantes désorganisées dans la cellule nerveuse soumise à des processus de destruction. — M. Mendelssohn.

b) **Marinesco** (**P.**). — *Sur la présence de corps étrangers (substances cristallines et microbes) dans la cellule nerveuse en rapport avec la théorie de l'amiboïsme nerveux.* — Ce ne sont pas les mouvements amiboïdes de la cellule nerveuse ou de ses prolongements qui amènent les corps étrangers à l'intérieur du corps cellulaire. La présence de cristaux et de bacilles dans la cellule nerveuse s'explique sans la théorie de l'amiboïsme nerveux et la phagocytose de la cellule nerveuse. Les cristaux pénètrent dans le cytoplasma à l'état de dissolution et ce n'est qu'à l'intérieur de la cellule que la cristallisation se produit, grâce à certaines conditions favorables, telles que les actions catalytiques. Les microbes sont charriés à l'intérieur des cellules ganglionnaires par le courant lymphatique et dirigés le long des fibres nerveuses vers les ganglions spinaux et vers les cellules de la substance grise spinale. — M. Mendelssohn.

Motta-Coco (**A.**) et **Lombardo** (**G.**). — *Contribution à l'étude des granulations fuchsinophiles et de la structure de la cellule des ganglions spinaux.* — Il s'agit des granulations fuchsinophiles d'Altmann, que Held, Acquisto, Levi ont étudiées dans les cellules nerveuses (neurosomes de Held). Ces granulations fuchsinophiles existent, d'après les auteurs, non seulement dans le cytoplasme mais encore dans le noyau des cellules ganglionnaires spinales; elles sont de dimensions variables. Elles sont situées, d'après Held, aux points nodaux du réseau achromatique; selon les auteurs, elles occupent les espaces interfibrillaires du cytoplasme et le réseau achromatique du noyau. Held, Acquisto, Levi ont émis sur la signification physiologique de ces granules l'idée qu'ils représentent des produits de désassimilation cellulaire, dont l'abondance est en rapport avec le degré d'activité de la cellule nerveuse. Répétant des expériences de Levi, les auteurs trouvent que les granulations fuchsinophiles disparaissent presque pendant le repos cellulaire, augmentent jusqu'à l'optimum de dépense de l'énergie cellulaire, diminuent

dans la cellule fatiguée par un travail prolongé et deviennent très rares dans les cellules intoxiquées par un poison hémolytique. Ce sont donc des produits de désassimilation de la cellule nerveuse. — A. PRENANT.

a) **Donaggio** (**A.**). — *Une question histophysiologique concernant la transmission nerveuse par contact de la terminaison acoustique de Held avec les cellules du noyau du corps trapézoïde.* — Étude histo-physiologique sur le corps trapézoïde présentant un certain intérêt général au point de vue de la structure fine de la cellule et de la théorie de contact du neurone. Les neurofibrilles ne restent pas en dehors de la cellule mais se rendent à la couche cellulaire périphérique, pénètrent dans la profondeur de la cellule et communiquent sans aucun espace intermédiaire avec le réseau fibrillaire endo cellulaire. Les terminaisons acoustiques de Held ne représentent pas un appareil terminal ; elles font tout simplement partie d'un grand système fibrillaire de conduction constitué par l'élément cellulaire et par la fibre avec ses ramifications. — M. MENDELSSOHN.

c) **Donaggio** (**A.**). — *Sur les appareils fibrillaires spéciaux dans les éléments nerveux des quelques centres de l'acoustique, le noyau ventral, le noyau du corps trapézoïde.* — Le noyau ventral de l'acoustique contient des cellules multipolaires et d'autres presque complètement dépourvues de prolongements protoplasmiques. Le réseau intracellulaire est formé de fibrilles très rapprochées. Cet appareil fibrillaire donne naissance au cylindraxe et acquiert ainsi une grande importance fonctionnelle. Le cylindraxe est le seul prolongement du réseau fibrillaire endocellulaire qui soit monopolaire et n'a aucun rapport avec d'autres prolongements dendritiques. C'est cette disposition structurale que l'on trouve dans certaines cellules du noyau ventral de l'acoustique et du corps trapézoïde chez le chat et le lapin. C'est par leurs prolongements cylindraxiles que ces éléments cellulaires contribuent à la formation du corps trapézoïde qui joue un si grand rôle dans la conduction des excitations acoustiques. — M. MENDELSSOHN.

Gourevitch. — *De l'aspect extérieur des prolongements des cellules nerveuses de l'écorce cérébelleuse chez certains animaux supérieurs et de la relation entre la fonction des cellules nerveuses et la forme de leurs dendrites.* — Des recherches faites sur les cervelets de lapins, de cobayes, de chats et de vaches montrent que la cellule de Purkinje n'émet qu'un seul tronc dendritique dont les ramifications sont rectilignes ou légèrement recourbées. Les petites cellules étoilées ont des dendrites longs et sinueux avec des ramifications peu nombreuses. Les dendrites des cellules à ramifications cy lindraxiles ne possèdent pas d'appendices collatéraux, seulement à une certaine distance du corps cellulaire leurs cylindraxes présentent un épaississement plus ou moins considérable. C'est grâce à la richesse de ramifications et d'appendices collatéraux des dendrites que la cellule nerveuse de l'écorce cérébelleuse doit être considérée comme un élément cellulaire hautement différencié destiné à remplir une fonction élevée. — M. MENDELSSOHN.

Prentiss (**W.**). — *Sur les réseaux fibrillaires dans le neuropil d'Hirudo et d'Astacus et sur leurs rapports avec les neurones.* — Il existe des réseaux fibrillaires dans les cellules ganglionnaires, dans les prolongements cellu laires et dans le neuropil des ganglions ventraux d'*Hirudo*. Dans le neuropil les réseaux ne sont pas diffus, au contraire ils sont nettement délimités et reliés apparemment à quelques fibrilles. La présence de ces réseaux fibril-

laires dans le neuropil amène **P.** à conclure à la liaison directe entre les différents éléments nerveux et non à un simple contact. — L. **Mercier.**

β) *Physiologie.*

b) **Donaggio** (**A.**). — *Le problème des rapports entre les voies de conduction intercellulaires et la périphérie de la cellule nerveuse.* — Il n'existe pas d'anastomoses entre une fibrille nerveuse et l'appareil cellulaire. Le réseau péricellulaire n'est pas de nature nerveuse et par conséquent ne peut pas servir de voie de conduction pour les excitants venant de la périphérie et destinés à la cellule. — M. Mendelssohn.

Holmes (**J.**). — *Sur les changements morphologiques dans les cellules ganglionnaires épuisées.* — Par la circulation artificielle chez les grenouilles strychnisées l'auteur a pu prolonger chez ces dernières la durée du tétanos et étudier les changements morphologiques dans les cellules ganglionnaires épuisées. L'épuisement de la cellule motrice du système nerveux central est lié à une chromatolyse de la cellule, à un gonflement et un déplacement excentrique du noyau et du nucléole. Ce dernier peut être refoulé jusqu'à la périphérie et peut même être rejeté hors de la cellule. L'auteur attribue ces modifications structurales à une nutrition insuffisante de la cellule pendant la fatigue provoquée par des excitations répétées. — M. Mendelssohn.

b. Centres nerveux et nerfs. — α) *Structure.*

Roncoroni (**L.**). — *Le lacis nerveux péricellulaire dans l'écorce cérébrale.* — Il existe dans l'écorce cérébrale autour du corps des cellules et de leurs prolongements protoplasmiques un lacis de fibres minces qui sont de nature nerveuse et jouent, d'après l'auteur, un rôle important dans la conduction du stimulus nerveux. Cette conduction se fait non seulement par les ramifications du prolongement protoplasmique et du cylindraxe mais aussi par l'intermédiaire de l'intrication péricellulaire et péridendritique. — M. Mendelssohn.

Rubaschkin (**W.**). — *Sur la morphologie du cerveau des Amphibiens.* — La névroglie est formée de cellules épendymaires, de cellules névrogliques proprement dites ou astrocytes et de cellules intermédiaires aux deux précédentes : le cerveau des Amphibiens n'a donc pas un tissu de soutien essentiellement différent de celui des Vertébrés supérieurs. — Dans le bulbe olfactif, il y a à signaler l'existence d'une « couche subglomérulaire » située entre la couche des glomérules et celle des fibres du nerf olfactif ; elle comprend des cellules de forme le plus souvent triangulaire, avec des prolongements allant aux glomérules et un prolongement variqueux, qui se dirige vers les fibres olfactives : sans doute une partie des fibres décrites par les auteurs comme se terminant librement dans la membrane olfactive proviennent de ces cellules. Au-dessus de la couche glomérulaire vient la « couche des grandes cellules » avec des éléments étoilés de grande dimension, qui ont les connexions essentielles des cellules initiales des Vertébrés supérieurs, mais ne leur sont pas homologues. L'auteur admet, en effet, que les cellules initiales ne sont pas représentées chez les Amphibiens. Chaque cellule s'unit avec plusieurs glomérules olfactifs ; chacun de ces deux ou trois prolongements glomérulaires se bifurque et forme deux glomérules dif-

rents. — Pour les hémisphères cérébraux, on peut noter que les « cellules pyramidales » des Amphibiens diffèrent beaucoup de celles des Mammifères. L'auteur étudie le « faisceau basal » dont il suit les fibres ascendantes et descendantes. Il consacre des articles purement descriptifs au diencéphale, au mésencéphale et au cervelet. — A. PRENANT.

Brodmann. — *Sur les localisations histologiques de l'écorce cérébrale.* — L'insula peut être divisée au point de vue histologique en trois régions : frontale, dorso-caudale, ventrale. Le claustrum serait une couche particulière ayant certains rapports anatomiques avec le putamen et avec la substance perforée antérieure, mais nullement avec l'insula. — M. MENDELSSOHN.

Gross (J.). — *Sur l'entrecroisement des nerfs optiques chez les Reptiles.* — L'examen du chiasma des nerfs optiques de diverses espèces appartenant aux différents ordres de Reptiles, montre que les différences portent surtout sur l'angle que font entre eux les deux nerfs qui s'entrecroisent (cet angle est tantôt aigu, tantôt droit, tantôt obtus), sur le nombre de branches que donne chaque nerf (ce nombre est le même ou est différent pour chacun des deux nerfs) et sur quelques autres détails anatomiques. **G.** n'a pu établir expérimentalement si l'entrecroisement est total ou partiel, mais d'après ses observations anatomiques il se croit autorisé à admettre un entrecroisement total. Dans l'ensemble des Reptiles, les Lacertiliens posséderaient le chiasma le moins différencié et l'*Alligator* le chiasma le plus différencié. — A. LÉCAILLON.

b) **Hatai (Shinkishi).** — *La neurokératine dans la gaine myélinique des nerfs périphériques des Mammifères.* — La gaine myélinique du nerf périphérique contient deux réseaux de neurokératine reliés l'un à l'autre par des bandes obliques de cette substance. Les réseaux de neurokératine dans le nerf sont donc continus même à travers les étranglements de Ranvier. — M. MENDELSSOHN.

Kohn (A.). — *Les paraganglions.* — Il existe dans l'organisme des Vertébrés un système tissulaire nouveau et particulier, qui jusqu'ici est resté inconnu ou méconnu. Ce sont les *paraganglions* ou *corps chromaffines*, qui se rattachent génétiquement et anatomiquement au système nerveux sympathique. Leur situation particulière dans l'ensemble histologique est due à leur origine spéciale; ils proviennent, en effet, des ganglions sympathiques encore embryonnaires et indifférents [**V**]. Cette place à part, ils la doivent aussi au caractère distinctif de leurs éléments, qui s'exprime surtout par leur affinité chromique. Enfin, leur disposition spéciale et les rapports intimes qu'ils conservent avec le système nerveux sympathique achèvent de légitimer le caractère autonome de ces corps. — A un stade très précoce du développement embryonnaire, où cependant les ébauches des ganglions sympathiques sont déjà reconnaissables dans le cordon sympathique et dans les principaux plexus et ont pris une forme caractéristique, se produit dans ces ébauches la différenciation d'une espèce cellulaire nouvelle, la *cellule chromaffine*. Pendant que la plupart des cellules conservent un aspect indifférent, certaines grossissent rapidement et forment des groupes de grandes cellules claires qui se détachent nettement du reste des ébauches ganglionnaires dont les cellules sont restées petites et sombres. Par conséquent, les cellules chromaffines ne forment pas une ébauche limitée, mais se développent en des foyers multiples dans les divers ganglions du

cordon sympathique et des plexus. Ils constituent ainsi des champs chromaffines enclavés dans les rudiments ganglionnaires. Mais le nouveau tissu ne demeure pas enfermé dans les limites de ces rudiments. Il s'accroît au contraire en dehors d'elles, notamment dans la région des grands ganglions, des plexus accolés à l'aorte abdominale, et forme de gros corps chromaffines, qui ne conservent avec le sympathique que des connexions plus ou moins lâches : ce sont là les paraganglions proprement dits. Le principal de ces paraganglions est un corps chromaffine volumineux et impair, allongé dans le sens antéro-postérieur le long de la face ventrale de l'aorte abdominale. Ce corps, dont l'auteur a suivi le développement ultérieur chez l'embryon humain et chez le Lapin, existe chez l'Homme et les Mammifères. Il se décompose plus tard, dans le sens longitudinal, et se dissocie, notamment chez le fœtus humain, en une véritable poussière de petits corps chromaffines. Il se partage surtout en deux groupes de corps ; les uns proximaux, appliqués contre les capsules surrénales ; les autres plus volumineux, distaux, atteignant l'extrémité caudale de l'aorte abdominale. — Les nouvelles cellules se distinguent par la propriété qu'a leur protoplasma de se colorer en brun intense par les chromates. Elles forment des travées que séparent de larges capillaires sanguins. Les cellules chromaffines se rencontrent non seulement chez les Mammifères, mais encore chez les autres Vertébrés, chez lesquels, autant qu'on le sait, elles paraissent se développer de la même façon. Leur répartition est aussi la même chez les Vertébrés, et leurs rapports avec le système nerveux sympathique y sont aussi étroits. Chez tous les Vertébrés, excepté les Poissons, des cellules chromaffines entrent en rapport avec la capsule surrénale d'origine épithéliale. Chez les Mammifères, des germes de cellules chromaffines pénètrent de bonne heure dans les capsules surrénales et s'y développent tantôt rapidement, tantôt plus lentement en un paraganglion surrénal, qui n'est autre que la « substance médullaire » de la capsule surrénale. Chez le Lapin, par exemple, la capsule surrénale embryonnaire enferme de bonne heure un corps central chromaffine ; les figures données par l'auteur sont très démonstratives et font bien voir comment le grand paraganglion abdominal impair en arrière, devient bilobé en avant et s'enfonce par chacun de ses deux lobes dans la capsule surrénale correspondante. Chez l'Homme au contraire, l'inclusion du paraganglion surrénal dans la capsule est plus lente, et à la naissance la « substance médullaire » n'est pas encore définitivement constituée. — On trouve chez l'Homme et les Mammifères adultes le tissu chromaffine sous la forme d'enclaves chromaffines à l'intérieur des ganglions sympathiques, et sous la forme de paraganglions ou corps chromaffines indépendants. — Les enclaves chromaffines se trouvent régulièrement dans les ganglions du cordon sympathique et dans les nombreux ganglions et nerfs des plexus sympathiques périphériques : l'auteur donne de ce fait des figures très probantes. Parmi les paraganglions indépendants il faut citer en première ligne le paraganglion intercarotidien et le paraganglion surrénal. Le premier (« ganglion carotidien », « glande carotidienne » des auteurs) se caractérise nettement comme organe chromaffine. D'après KOSE, les Oiseaux possèdent un organe intercarotidien semblable à celui des Mammifères. Mais chez les autres Vertébrés on ne connaît pas encore de paraganglion intercarotidien. Les paraganglions les plus volumineux se trouvent chez l'Homme au-dessus du point de bifurcation de l'aorte abdominale : chez l'Homme aussi, on en trouve constamment à la face in-féro interne de la capsule surrénale, dans l'angle compris entre les iliaques primitives, sur les bords du rectum : des paraganglions plus petits se voient

en dedans des capsules surrénales, des reins et des uretères, au côté ventral et externe de l'aorte abdominale, contre la veine cave et dans le ligament large. Chez les Mammifères la distribution des paraganglions est la même. Chez le Chat et le Lapin le paraganglion principal abdominal forme à la face ventrale de l'aorte abdominale une série de corps chromaffines qui s'étendent des capsules surrénales jusqu'à la naissance de l'artère mésentérique inférieure. Ces paraganglions sont de deux formes : les uns sont filamenteux, les autres punctiformes. On peut mettre en évidence d'un seul coup tout le système des paraganglions abdominaux en plongeant la paroi abdominale postérieure tout entière, dépouillée de son péritoine, dans une solution de bichromate qui colore et met en évidence les paraganglions. — Les paraganglions de l'Homme subissent déjà chez l'enfant une régression marquée (ZUCKERKANDL); ceux des Mammifères sont des organes définitifs.

On ne sait que peu de choses sur le rôle physiologique des organes chromaffines. On sait cependant que la substance chromaffine, administrée en injection intraveineuse, produit l'élévation de la pression sanguine. C'est à cette substance que l'extrait de capsule surrénale doit son action hypertensive. Ce résultat physiologique a été obtenu par SWALE VINCENT (1897, 1898, 1900) avec le corps suprarénal des Sélaciens, et par BIEDL et WIESEL (1902) avec les paraganglions intraabdominaux de l'Homme. Une autre action de la matière chromaffine, en injection sous-cutanée, est la glycosurie (BLUM, 1901). L'auteur s'élève, avec VASSALE, contre le peu de précision des résultats obtenus avec l'extrait total de capsule surrénale, et aussi contre l'emploi des termes d'adrénaline, suprarénine, épinéphrine, qui n'ont pas de signification précise, et il affirme la nécessité de séparer l'action physiologique des extraits des substances corticale et médullaire. [La localisation de l'adrénaline à la substance médullaire de la capsule paraît aujourd'hui faite (MULON et d'autres)]. La perte de la substance chromaffine surrénale est mortelle pour les Mammifères, comme il résulte des expériences de VASSALE et ZANFROGNINI et de H. et A. CRISTIANI. [Le reste de la substance chromaffine de l'organisme ne peut-il compenser la chromaffine surrénale absente?]

Le tissu chromaffine peut donner lieu à des tumeurs. La chromaffinité et le pouvoir hypertensif peuvent servir souvent de critérium pour le diagnostic de tumeurs rétropéritonéales. Parmi les formations désignées sous le nom de « capsules surrénales accessoires » un certain nombre sont des organes chromaffines. — A. PRENANT.

Motta-Coco et **Distefano**. — *Contribution à l'étude des terminaisons nerveuses dans les muscles blancs.* — L'analyse histologique a révélé entre les muscles rouges et les muscles blancs des différences structurales, auxquelles correspondent des propriétés physiologiques distinctes. On n'a pas étudié spécialement les terminaisons nerveuses des muscles blancs, sauf RANVIER qui a quelque peu touché ce sujet, et qui, à part une dimension plus grande des plaques motrices dans les muscles rouges, a trouvé des caractères identiques aux terminaisons des deux espèces musculaires. Les auteurs au contraire constatent des différences notables. Dans leur ensemble les terminaisons revêtent deux formes principales; elles sont en épi ou bien forment des plaques motrices; chaque fibre renferme plusieurs terminaisons nerveuses. Une intéressante particularité consiste dans la présence d'anastomoses nerveuses entre deux plaques voisines. Ce n'est pas seulement par la forme générale de l'arborisation nerveuse que les terminaisons des muscles blancs se distinguent de celles des muscles rouges. Les gaines des fibres s'y comportent d'une façon spéciale; la plaque granuleuse est dé-

pourvue de noyaux : le télolemme, la terminaison hypolemmale, la sole granuleuse et nucléée des muscles rouges font ici défaut. Les auteurs se croient donc en droit de conclure à l'existence de terminaisons spéciales dans les muscles blancs ; mais en l'absence de faits expérimentaux, ils ne peuvent décider s'il s'agit réellement de terminaisons motrices. — A. PRENANT.

a) **Ingbert** (Ch.). — *Densité de l'innervation cutanée chez l'homme.* — Les fibres qui constituent les racines postérieures des nerfs rachidiens des deux côtés, 79 % innervent la surface cutanée, 21 % environ sont des fibres afférentes innervant muscles et tissu sous-cutané. Il y a de grandes différences individuelles, en particulier suivant la taille du sujet. — M. MENDELSSOHN.

β) *Physiologie.*

Mathews (A. P.). — *a*) *Nature de l'excitation nerveuse et des changements dans l'excitabilité.* — *b*) *Nature de l'excitabilité nerveuse et des excitants chimiques et électriques.* — LOEB avait étudié l'action des électrolytes sur les muscles et tiré de ses expériences cette conclusion générale que les ions agissent par les charges électriques qu'ils transportent et que ce sont les cations qui sont les agents de l'excitation. M. fait porter ses expériences sur les nerfs. Il confirme la première des conclusions ci-dessus de LOEB, mais infirme la seconde et démontre que les anions ou plutôt les charges négatives qu'ils transportent, sont les agents de l'excitation ; et il est conduit à des conclusions générales sur la nature de l'excitation. — Le procédé expérimental consiste à immerger dans les solutions à étudier le nerf sciatique de la grenouille, dénudé sur une certaine longueur, et à observer les contractions des muscles qu'il innerve : 1. Toutes les solutions électrolytiques ou non, en concentration suffisante pour enlever de l'eau aux nerfs (12 atm.) provoquent la contraction (pression du nerf, environ 5 atm. Solution normale, atm. 22,35). Quand l'excitabilité est épuisée, on peut la restituer avec NaCl à N/8 = atm. 2,5. De même les acides nécessitent 12 atm. (N/30). — Ce sont les anions qui sont les agents de l'excitation, car les sels formés d'un même *cation* (Na) uni à des anions de même valence (Cl, Br, J) ont des pouvoirs variables. Cette variation ne dépend pas du poids atomique, car F est plus fort que Cl et que J. Mais la puissance excitante croît avec la valence de l'anion sans toutefois lui être rigoureusement proportionnelle : aux valences 1, 2, 3 correspondent les valeurs 1, 2, 3 1 2. — Des sels formés par l'union d'un même anion Cl avec des cations différents, les uns sont plus ou moins actifs ($NaCl$, $NaBr$, Na^2SO^4), les autres inactifs (HCl, $LiCl$, AzH^4Cl), d'où l'on peut conclure que les *cations*, y compris H, contrebalancent l'action excitante des anions. Tel cation assez fort pour annihiler un *anion* ne suffira pas à en contrebalancer un autre plus fort ou ayant une valence supérieure. De même on peut neutraliser l'action d'un sel dont l'anion est prépondérant ($NaCl$) par addition d'un sel où c'est le cation qui l'emporte (KCl, $LiCl$) ; on peut la renforcer par l'addition d'un sel où l'*anion* est prépondérant ($BaCl^2$, Na^2SO^4). Anion et cation sont antagonistes : *l'action d'un sel est la somme algébrique de celle de son anion et de son cation.* — 2. Ces faits sont d'accord avec l'idée de LOEB que les ions interviennent non par eux-mêmes mais par les charges électriques dont ils sont porteurs et qui sont proportionnelles à leur valence. Le fait que l'action excitante des ions n'est pas proportionnelle à leur valence et par conséquent à leur charge électrique et admet de fortes exceptions ($BaCl^2$) montre que d'autres facteurs interviennent, peut-être les mouvements des charges autour des atomes

leurs affinités pour ceux-ci [?]. — 3. L'action des divers excitants sur les substances colloïdes permet de se faire une idée du mode d'excitation du protoplasma. Le protoplasma contient des substances colloïdes. Celles-ci peuvent être considérées comme de petites masses [micelles de NAEGELI] portant des charges positives dues peut-être aux cations (y compris H) qui entrent dans leur composition et qui servent à les maintenir séparées les unes des autres (état de solution). Le liquide dans lequel nagent ces petites masses contient des charges négatives, neutralisées par les précédentes. — Les excitants mécaniques ont pour effet d'agglutiner la substance (produire le *gel*), c'est-à-dire de fusionner les petites masses constituantes du colloïde et de les mettre ainsi dans un état où leurs surfaces sont moindres qu'auparavant par rapport à leurs volumes, en sorte que les charges positives, proportionnelles à ces surfaces, deviennent moindres; par suite, des charges négatives sont libérées dans le liquide ambiant. Ces charges négatives, agissant sur la tranche suivante de substance colloïde, l'agglutinent, d'où résulte une nouvelle libération de charges négatives qui agissent sur la tranche suivante et ainsi de suite de proche en proche. (Observations de DARWIN montrant cette agglutination dans les renflements moteurs de la Sensitive.) — Avec les excitants chimiques ou électriques, c'est la même chose, avec cette différence que la première agglutination est produite par la pénétration d'anions négatifs ou par l'effort direct d'une charge électrique négative au niveau de la cathode. — On voit que toutes les excitations sont finalement électriques. Les charges accompagnant les ions dissociés, positives sur les anions, négatives sur la cations, circulent autour d'eux. L'excitation produite par les électrolytes ou les courants électriques est due, non à l'action des *ions* ou à l'action directe des charges électriques inhérentes à ceux-ci ou fournies par les appareils, mais au déplacement de charges électriques de proche en proche dans le nerf. — 4. La coagulation est une agglutination permanente n'admettant aucune possibilité de retour à la condition initiale, tandis que l'agglutination excitatrice se dissipe et fait place à un retour à l'état primitif. — L'action des anesthésiques s'explique par le fait que ces substances liquéfient le protoplasme et empêchent l'agglutination. — 5. Ce qui précède s'applique aux nerfs moteurs qui sont électro-positifs et excités par les anions négatifs. Les nerfs sensitifs, au contraire, étant excitables par HCl et les acides, doivent être électro-négatifs et excitables par les cations positifs. (Discussion de l'objection de LOEB relative à $BaCl^2$.) Il semble dès lors que l'on doit obtenir en excitant le nerf sensitif une *variation positive* correspondant à la *variation négative* des nerfs moteurs. Mais les expériences sont insuffisantes sur ce point. — Y. DELAGE.

Cluzet (J.). — *Étude comparative des manifestations électrotoniques des nerfs et de l'inversion de la loi des secousses.* — Suivant que le nerf sectionné se trouve dans la période d'hyper- ou d'hypoexcitabilité galvanique, l'inversion de la loi des actions polaires s'accompagne ou ne s'accompagne pas de l'inversion de la loi de l'electrotonus. Les phénomènes d'inversion des secousses musculaires, qu'ils soient obtenus par excitation directe ou indirecte, sont dus à des variations de l'excitabilité des diverses parties du nerf en voie de dégénérescence. — M. MENDELSSOHN.

Tchiriev (S.). — *Laquelle des hypothèses de l'electrotonus des nerfs est vraie?* — L'auteur s'élève contre la tentative de divers auteurs et particulièrement contre celle d'HERMANN d'expliquer des phénomènes *électrotoniques* dans les nerfs vivants par une simple polarisation physique du nerf et

d'identifier ces phénomènes avec ceux que l'on observe lors du passage d'un courant électrique dans un schéma polarisable au noyau métallique. Seule l'hypothèse de DU BOIS-REYMOND émise il y a soixante ans rend parfaitement compte des phénomènes en question. On sait que cette hypothèse admet la préexistence dans le muscle et dans le nerf des molécules électromotrices dont la relation explique les variations électrotoniques des nerfs. — M. MENDELSSOHN.

Paterna (N.). — *Changements fonctionnels du nerf dans l'électrotonus.* — **P.** trouve à la partie narcotisée du nerf une analogie avec la partie d'un nerf en état de katelectrotonus. La période paradoxale de la parabiose de WEDENSKY correspondrait à l'état katelectrotonique du nerf. C'est ainsi que l'on pourrait expliquer l'analogie fonctionnelle signalée par WEDENSKY entre l'action de la narcose et celle d'un courant constant sur un nerf. L'auteur a confirmé ce fait au laboratoire même de WEDENSKY. — M. MENDELSSOHN.

Lehmann (A.). — *Sur la nature de l'activité nerveuse.* — **L.** l'explique à l'aide d'une hypothèse basée sur le courant nerveux considéré comme une propagation électrolytique des ions le long du nerf. Un nerf vivant, en activité, se comporte comme une série de piles de concentration contiguës. L'irritation du bout périphérique d'un nerf associe les composés chimiques dans le nerf; il se produit aussi une différence de concentration entre le point irrité et le point contigu. Dans un organe conducteur comme le nerf, cette différence de potentiel produit forcément une décharge d'électricité et donne naissance à un courant électrolytique. Rien n'empêche d'admettre dans un nerf un circuit fermé entre deux points voisins qui présentent une différence de potentiel. Le courant électrolytique affaiblit forcément la concentration du second point, de façon qu'il se produit de nouveau une différence de potentiel entre le second et le troisième point situé plus près du centre, et ainsi de suite. De cette façon, le courant nerveux se propage de place en place le long du nerf jusqu'au centre. Sur un appareil construit par l'auteur et représentant un modèle de nerf, l'auteur cherche à vérifier son hypothèse et à lui prêter un appui expérimental. — M. MENDELSSOHN.

Bickel (A.). — *Recherches sur le mécanisme de la régulation nerveuse des mouvements.* — Il existe un tonus fonctionnel du système nerveux dont le maintien est nécessaire pour la régulation des mouvements. Chez les Vertébrés supérieurs (Chien) les troubles de la régulation des mouvements produits par des lésions diverses du système nerveux central et périphérique (section des racines postérieures, ablation du cervelet, du labyrinthe, de la région motrice de l'écorce cérébrale, section de différents nerfs crâniens) sont caractérisés par trois phases distinctes : une phase pseudo-paralytique, une phase ataxique et une phase compensatrice. Chez la Grenouille qui a subi des mutilations analogues ces phases n'existent pas. La compensation de troubles moteurs étant une propriété exclusive du système nerveux des animaux Vertébrés supérieurs, n'existe pas chez les Vertébrés inférieurs. — M. MENDELSSOHN.

c) **Marinesco.** — *Contribution à l'étude du mécanisme des mouvements volontaires et des fonctions du faisceau pyramidal.* — La suppression fonctionnelle du faisceau pyramidal se manifeste d'abord par une paralysie flasque ; ce n'est que lorsque la mobilité s'est rétablie en partie que l'exagération des réflexes tendineux apparait et la contracture se développe. Les m

vements volontaires diminuent considérablement jusqu'à l'abolition complète à la suite des lésions destructives de la zone rolandique chez l'homme et entrainant une dégénération du faisceau cortico-spinal. L'écorce cérébrale et les centres sous-corticaux n'innervent pas avec la même intensité les différents segments du corps et leurs divers groupes musculaires. Les extenseurs du membre supérieur, par exemple, paraissent être innervés par le cerveau d'une façon plus immédiate que les fléchisseurs. — M. MENDELSSOHN.

Grasset (J.). — *Les nerfs articulomoteurs des membres (leur triple action sur les muscles : contraction, relâchement, fixation. Les nerfs physiologiques substitués aux nerfs anatomiques).* — Au nerf anatomique périphérique l'auteur tend à substituer le nerf physiologique à unité fonctionnelle dans l'écorce cérébrale. D'après cette conception nouvelle, le nerf périphérique n'est pas une unité anatomique mais une unité physiologique, fonctionnelle, qui préside au mouvement de chaque articulation et constitue ainsi un nerf articulo-moteur avec une double influence active sur la contraction de certains muscles et sur le relâchement de leurs antagonistes. — M. MENDELSSOHN.

Emanuel (G.). — *L'influence du labyrinthe et du thalamus opticus sur la courbe de traction de la Grenouille.* — L'auteur admet avec EWALD un tonus musculaire labyrinthique. Le labyrinthe exerce une influence manifeste sur l'activité des muscles striés. La couche optique exerce une action analogue, ce qui permet de supposer qu'il existe des fibres nerveuses qui mettent en communication la couche optique avec les terminaisons de la 8e paire d'une part et avec la moelle épinière d'autre part. La courbe de traction, c'est-à-dire la courbe tracée par l'allongement et le raccourcissement d'un muscle sur lequel on exerce une traction plus ou moins forte, se modifie notablement après la destruction du labyrinthe et présente des oscillations que l'on n'observe pas dans une courbe de traction normale (courbe tonique). — M. MENDELSSOHN.

Sherrington. — *Différence qualitative des réflexes spinaux correspondant à la différence qualitative de l'excitation cutanée.* — Il existe dans la moelle des réflexes différents suivant la qualité de l'excitation portée sur la même région de la peau. Le pincement de la face inférieure de la membrane interdigitale chez un chien à moelle épinière sectionnée provoquera un réflexe d'extension tandis que la piqûre de la même région produira un mouvement de retrait. L'attouchement produit le réflexe de grattage, « scratsh reflex », tandis que la pression ne produit aucun effet. Les différents réflexes au même point de départ mais produits par des modes d'excitation variables présentent quelquefois une tonalité déterminée. L'auteur croit qu'il existe des terminaisons nocipientes et tangocipientes qui occasionnent des différences dans les réflexes provoqués par des excitations qualitativement différentes. — M. MENDELSSOHN.

Sherrington et **Lasteth**. — *Observations sur quelques réflexes spinaux.* — Il a été constaté déjà que certains réflexes n'obéissent pas à la quatrième loi des réflexes de PFLÜGER en vertu de laquelle l'irradiation réflexe dans la moelle se dirige toujours en avant, vers la moelle allongée. Les conclusions des auteurs sont absolument contraires à cette loi. Deux sections successives de la moelle épinière à 260 jours d'intervalle ne suppriment pas les réflexes dans les muscles de la partie correspondante à la région scapulaire de la peau soumise à une excitation. Il existe dans la moelle épinière des voies

descendantes qui relient les segments supérieurs aux segments inférieurs, ce qui permet l'irradiation des réflexes dans cette direction. Les réflexes descendants longs ne sont pas croisés, tandis que les réflexes courts localisés à un segment peuvent subir une décussation sur leur trajet spinal. — M. MENDELSSOHN.

Fano (G.). — *Contribution à l'étude des réflexes spinaux.* — Très intéressant travail sur la périodicité de l'activité réflexe des centres nerveux. L'auteur conclut de ses nombreuses recherches faites sur l'*Emys europea* que l'activité réflexe présente une périodicité très nette qui se modifie sous l'influence de diverses lésions expérimentales du système nerveux central. Cette périodicité se manifeste dans la durée du temps de réaction et dans la hauteur des courbes myographiques réflexes. La suppression des actions inhibitrices de certaines parties de l'axe cérébro-spinal exerce une influence notable non seulement sur l'activité réflexe d'autres centres nerveux, mais modifie sensiblement les variations périodiques de cette activité. — M. MENDELSSOHN.

Versiloff (N. M.). — *Recherches expérimentales sur la fonction cérébelleuse.* — L'extirpation totale ou partielle du cervelet provoque chez le chien un trouble de l'équilibre dû à un défaut de coordination motrice. Les réflexes s'exagèrent, la force musculaire diminue, l'animal maigrit, s'épuise, devient peureux, caressant et impressionnable. — M. MENDELSSOHN.

Lewandowsky (Ch.). — *Sur les troubles du cervelet.* — L'ataxie cérébelleuse est une ataxie sensorielle provenant de troubles du sens musculaire et par conséquent de la perte de l'aptitude à limiter les mouvements et à régler, suivant les circonstances, la force, la vitesse et la succession des contractions musculaires isolées ou synergiques. — M. MENDELSSOHN.

Sergi (S.). — *La rotation autour de l'axe longitudinal chez les animaux avec lésions unilatérales du cervelet.* — C'est un phénomène d'irritation lié soit à l'hémihypercinésie soit à l'hémihypocinésie d'un côté. Il est toujours accompagné d'un trouble sensoriel, le vertige. — M. MENDELSSOHN.

a) **Fröhlich** (W.). — *Le besoin du nerf en oxygène.* — Le nerf contient une certaine quantité d'oxygène en réserve. Son excitabilité dépend jusqu'à une certaine limite de sa teneur en O et croît avec son augmentation. Au delà de cette limite, O est emmagasiné dans le nerf comme materiel de réserve qui ne sert plus à augmenter l'excitabilité nerveuse, mais empêche la production d'asphyxie dans un milieu privé d'oxygène. — M. MENDELSSOHN.

b) **Fröhlich** (W.). — *La narcose des nerfs.* — Le nerf narcotisé n'assimile pas l'oxygène. L'excitabilité disparue d'un nerf maintenu dans une atmosphère d'azote ne se rétablit pas dans un courant d'oxygène qu'on fait passer pendant la narcose. — M. MENDELSSOHN.

c) **Fröhlich** (W.). — *Excitabilité et conductibilité des nerfs.* — Dans un nerf dont une portion est asphyxiée ou narcotisée, la conductibilité de cette partie ne se modifie pas jusqu'à ce que l'excitabilité ait diminué à un certain degré. A ce moment la conductibilité disparaît complètement, tandis que l'excitabilité diminue progressivement et en rapport avec le degré de l'asphyxie ou de la narcose. Le degré de la diminution de l'excitabilité néces-

saire pour faire disparaître la conductibilité dépend de l'étendue du nerf soumis à l'action du poison et de la durée de la narcose. — M. MENDELSSOHN.

Wedensky (**N. E.**). — *L'excitation, l'inhibition et la narcose.* — Ce travail ne se prête guère à l'analyse. On peut observer dans chaque nerf les quatre états suivants : le repos, l'activité, la parabiose et la mort. La narcose et l'inhibition représentent deux formes spéciales de la parabiose qui constitue un état général du nerf dû à une succession des phases de transformation, parodoxe, et d'inhibition produites par la narcose. L'auteur s'est assuré par une série de recherches spéciales qu'un nerf narcotisé doit toujours passer par ces trois stades, phase de transformation dans laquelle le rythme des impulsions se modifie à la partie narcotisée du nerf, phase parodoxe dans laquelle la partie narcotisée conduit les excitations faibles et arrête les excitations fortes, *phase d'inhibition* dans laquelle le nerf ne réagit à aucune espèce d'excitation. Lorsque la narcose cesse, le nerf revient à son état normal en passant par les mêmes phases en sens inverse. — M. MENDELSSOHN.

Uchtomsky (**A.**). — *L'influence de l'anémie sur l'appareil neuro-musculaire.* — L'anémie provoque la phase-parodoxe de l'état de la narcose décrite par WEDENSKY. Les courants faibles et lents sont plus efficaces que les courants forts et fréquents. C'est dans les terminaisons du nerf moteur que cette phase-parodoxe se produit. — M. MENDELSSOHN.

Sanzo (**L.**). — *Sur un processus d'inhibition dans les mouvements rythmés des Méduses.* — L'ombrelle d'une *Carmarina hastata* nageant dans un vase rempli d'eau présente des mouvements rythmiques que l'on peut arrêter en additionnant à l'eau du vase une faible quantité de pilocarpine, de muscarine ou de nicotine. L'excitation mécanique ou électrique de la Méduse empoisonnée ainsi provoque encore quelques battements de l'ombrelle, ce qui prouve que l'excitabilité et la conductibilité des fibres musculaires ne sont pas tout à fait éteintes sous l'action des poisons. Si l'on fait nager dans deux vases adjacents deux moitiés d'une Méduse unies par un petit pont du bord de l'ombrelle, les deux moitiés continuent à effectuer synchroniquement des mouvements rythmiques même si on ajoute de la pilocarpine à un de ces vases. Les mouvements de l'ombrelle arrêtés par l'action de la pilocarpine peuvent être rétablis par l'action de l'atropine. Les mouvements de l'ombrelle chez les Méduses se comportent de façon absolument identique aux battements du ventricule du cœur chez la grenouille. L'arrêt des mouvements de l'ombrelle est dû à l'exagération de l'action inhibitrice des fibres nerveuses du ganglion. Le processus d'inhibition existe déjà à l'origine philogénétique du système nerveux. L'inhibition est une propriété générale de l'élément nerveux. — M. MENDELSSOHN.

Weiss (**Georges**). — *a*) *La conductibilité et l'excitabilité des nerfs.* — *b*) *Influence des variations de température et des actions mécaniques sur l'excitabilité et la conductibilité du nerf.* — La conductibilité du nerf et son excitabilité sont-elles réellement deux phénomènes variant indépendamment l'un de l'autre et de nature différente? Si ces deux phénomènes peuvent être dissociés, mettent-ils en jeu des éléments anatomiques différents? C'est pour répondre à ces deux questions et pour résoudre ces deux problèmes fondamentaux de la physiologie générale du système nerveux que l'auteur a entrepris une série de recherches. Au moyen des expériences personnelles il discute la valeur des divers arguments qui ont été mis en avant pour

établir une dissociation nécessaire entre la conductibilité et l'excitabilité du nerf. C'est aussi la conclusion qui se dégage du travail de l'auteur. D'après W. l'excitabilité et la conductibilité constituent deux fonctions nettement distinctes du nerf, dont une correspond à la mise en activité d'un point du nerf, à une excitation, l'autre à la propagation de l'excitation le long du nerf. Quant à savoir sur quels éléments anatomiques il faut localiser ces fonctions, l'auteur croit qu'il faut mettre hors de cause la gaine de myéline et que c'est le réseau fibrillaire qui joue un rôle important dans la conductibilité. Il est probable que ce réseau est aussi excitable sans l'intervention de la substance achromatique. Bref, l'excitabilité et la conductibilité du nerf, tout en étant deux manifestations que l'expérience peut dissocier, peuvent être liées à une cause unique et au même substratum anatomique. — M. Mendelssohn.

Semenoff (**N.**). — *Sur les changements fonctionnels du nerf sous l'influence de la compression mécanique.* — L'état de parabiose du nerf signalé par Wedensky se produit non seulement par la narcose, par le courant continu et par d'autres excitants, mais aussi, comme cela résulte des recherches de l'auteur, par la compression du nerf. — M. Mendelssohn.

Noll (**A.**). — *Sur l'excitabilité et la conductibilité des nerfs moteurs.* — L'excitabilité et la conductibilité du nerf moteur se comportent à peu près de la même façon sous l'influence de différents poisons et du froid agissant sur une portion du nerf. En excitant la région empoisonnée, on constate que le nerf réagit d'abord facilement aux excitations faibles, ensuite il perd sa conductibilité et ne réagit qu'aux excitations fortes. — M. Mendelssohn.

Poliakoff (**S.**). — *Sur l'excitabilité du nerf et des muscles chez la Grenouille soumise à la perfusion.* — Cette excitabilité chez les Grenouilles lavées avec différents liquides au moyen du tube à perfusion diffère sensiblement de celle du système neuro-musculaire normale. Les sels de chaux et de potasse sont indispensables pour que l'excitation se transmette du nerf au muscle. Ces sels constituent probablement un élément nutritif de la terminaison nerveuse, car l'excitabilité du nerf lui-même se conserve et même augmente dans un sérum décalcifié à la teneur de 7 p. 1000 de chlorure de sodium. Cette interprétation parait à l'auteur plus conforme aux faits réels que l'intervention des ions à laquelle on fait jouer un rôle assez mystérieux dans la production de ces phénomènes. — M. Mendelssohn.

Bagliani (**S.**). — *Sur la genèse des tétanos réflexes.* — Chez les grenouilles strychnisées après la suppression de toutes les voies afférentes (section sous-bulbaire de la moelle épinière et section simultanée de toutes les racines postérieures) on n'obtient plus de tétanos durable. Le tétanos provoqué dans ces conditions est beaucoup plus court que les tétanos produits par une excitation directe quoique momentanée de la moelle épinière ou même du bout central d'une racine postérieure. Les recherches faites avec la curarisation préalable d'une patte laissée en continuité nerveuse, section des racines postérieures de cette patte et strychnisation permettent de conclure que les racines postérieures jouent un très grand rôle dans la production des tétanos strychniques durables en amenant constamment aux centres des excitations périphériques qui cheminent le long des voies afférentes. C'est à ces excitations secondaires venant de la périphérie que le tétanos strychnique doit sa persistance et sa durée. — M. Mendelssohn.

Mader (**C.**). — *Recherches sur les propriétés hypnotiques des couleurs d'aniline en général, et du bleu de méthylène en particulier.* — Le bleu de méthylène, en solution faible dans l'eau de mer, paraît avoir une action identique à celle des hypnotiques ordinaires : alcool, chloral, cocaïne ou nicotine. Quelques espèces marines, en particulier des Mollusques (*Aplysia depilans* Lin., *Nassa reticulata* Desh.), maintenues dans des solutions faibles sont mortes parfaitement étalées. Pour **M.** le bleu de méthylène, qui est un colorant électif de la cellule nerveuse vivante chez certains Invertébrés, peut aussi agir sur les cellules nerveuses des Mollusques, sans que sa couleur persiste. La localisation s'explique par la perte de la contractilité externe pour les organes sensoriels, tentacules, branchies, etc. Les cellules nerveuses externes, anesthésiées, ne transmettent plus aux autres les influx nerveux; les centres, privés de données sur l'extérieur, n'agissent plus sur les muscles qui se relâchent. Enfin quand l'anesthésie a porté sur les ganglions nerveux, les organes, trop spécialisés pour se passer les uns des autres, meurent. — **M.** a constitué des solutions mères, à raison de cinquante centigrammes de matière colorante pour 100 cc. d'eau de mer, puis a fait ses solutions d'expérience à raison par exemple de 5 cc. de la solution mère de bleu de méthylène pour 400 cc. (*Aplysia*) ou 200 cc. (*Nassa*) d'eau de mer. Les autres couleurs d'aniline : brun de Bismarck, violet de gentiane, safranine, orange, éosine, lui ont donné des résultats incertains ou peu utilisables dans la pratique. — E. Hecht.

Zeri (**A.**). — *Sur la pression intracranienne et les phénomènes de la compression bulbaire.* — Expériences faites sur les gros chiens vivants et sur les cadavres humains ont montré que le cerveau peut supporter une pression assez grande au delà de laquelle les phénomènes observés sont dus plutôt à l'anémie produite par la compression qu'à l'action mécanique de la compression sur le tissu nerveux. La compression du bulbe produit des troubles du pouls et de la respiration. Le centre respiratoire est toujours plus touché par la compression que le centre modérateur du cœur. La compression du bulbe chez les animaux narcotisés ne provoque pas de convulsions généralisées. D'après l'auteur, les convulsions d'origine bulbaire sont d'origine réflexe. Il n'existe pas un centre convulsif dans le bulbe. — M. Mendelssohn.

Verworn (**Ch.**). — *L'analyse de l'excitation dyspnoïque du nerf vague.* — Le centre du vague se trouve, dans l'asphyxie, toujours sous l'influence des trois conditions suivantes : élévation de la pression sanguine, défaut d'oxygène et excitations rythmiques provenant du centre respiratoire. Ces trois moments augmentent par voie directe ou indirecte l'excitabilité du centre du vague. — M. Mendelssohn.

Bolton (**J. S.**). — *Les fonctions des lobes frontaux.* — La couche des cellules pyramidales de l'écorce, qui est la dernière à se développer et la première à dégénérer dans la demence, est celle qui préside aux fonctions psychiques du cerveau. C'est surtout à la couche des cellules pyramidales de la région préfrontale du cerveau qu'évolue cette haute fonction. La couche granulaire qui se développe avant celle des cellules pyramidales présente un centre de réception ou de transformation des impressions qui viennent de la périphérie ou des autres régions du cerveau. Le centre d'association antérieur de Flechsig est un centre coordinateur des fonctions

psychiques. L'association se fait dans l'écorce cérébrale par l'intermédiaire des cellules pyramidales. — M. MENDELSSOHN.

Campbell (A. M.). — *Études historiques sur les localisations centrales.* — Le but de l'auteur est de préciser la conciliation entre la fonction et la structure histologique. Le travail actuel ne concerne qu'une partie de l'écorce cérébrale. *Région précentrale ou motrice* (frontale ascendante et partie du lobule paracentral). Très riche en fibres, possède aussi les cellules géantes ou ganglionnaires : diffère totalement en structure de la région postcentrale (pariétale ascendante). Chez le chimpanzé et l'orang on retrouve ces régions, avec la même structure. Dans la sclérose amyotrophique labiale, les cellules géantes disparaissent entièrement. Elles sont altérées dans les cas d'amputation des membres correspondants. — *Région post-centrale et post-centrale intermédiaire :* se reconnait nettement chez l'homme et le singe. Structure très différente de celle de la région motrice, voisine de celle des régions sensitives. Ne réagit pas à l'excitation; les ablations n'entrainent point de paralysie motrice. Altérations nombreuses dans le cas de *tabes dorsalis;* altération aussi dans le cas d'amputation d'un membre. — *Région visuelle :* deux zones: l'une, près de la fissure calcarine : c'est le centre de la réception primaire des sensations visuelles : est altéré chez les sujets depuis longtemps aveugles. L'autre, occipitale, voisine, particulière par ses grandes cellules pyramidales : ses lésions sont cause des phénomènes de la cécité psychique. Ces régions existent, mais plus étendues, sur la face latérale de l'hémisphère, chez le chimpanzé et l'orang. — *Lobe temporal.* La zone audito-sensitive cachée dans la scissure de Sylvius, semble être le point d'aboutissement du tractus auditif central : sa destruction parait amener la surdité complète. (Point à vérifier). La zone audito-psychique sur la première temporale, semble correspondre au centre pour la surdité verbale. Le centre de droite parait solidaire de celui de gauche. Zone temporale commune : pauvre en fibres et grandes cellules : pas de caractère histologique spécial dans le gyrus angulaire. — *Lobe limbique.* Le lobe pyriforme semble être, par l'anatomie et par l'histologie, le centre cortical principal, mais non le seul, du sens olfactif. On y remarque des amas remarquables, superficiels, de grosses cellules étoilées. La zone de l'hippocampe de la corne d'Ammon a une structure spéciale: mais sa fonction reste obscure. La région limbique possède des cellules chromophiles profondes, du genre de celles du lobe pyriforme : ce sont, sans doute, les aboutissants des fibres de la racine olfactive interne. Les grandes fibres et grandes cellules manquent, la structure est simple, et il semble qu'il n'y ait pas de raison pour voir dans cette région le centre sensitif commun plutot que dans la région rolandique. — H. DE VARIGNY.

Le Fort. — *Quelques considérations sur le rôle du cerveau droit dans fonctions du langage.* — Même chez les individus qui ne sont pas gauchers l'hémisphère droit exerce une certaine influence sur les fonctions du langage. En général les lésions du cerveau droit provoquent des troubles de la parole lorsqu'elles occupent des points symétriques à ceux du cerveau gauche reconnus pour centre du langage. — M. MENDELSSOHN.

Samaja (Nino). — *Le siège des convulsions épileptiformes toniques et cloniques.* — La zone corticale motrice est un centre convulsif seulement chez les animaux supérieurs adultes comme le chien et le chat. Chez les

maux moins élevés (lapin, cobaye) le siège du centre des convulsions cloniques se trouve dans le bulbe ou dans l'isthme de l'encéphale. La moelle épinière des Mammifères ne contient que des centres des convulsions toniques. Ces convulsions s'observent cependant chez la Grenouille verte à la suite d'une excitation médullaire. — M. Mendelssohn.

Loeb (J.). — *Sur le caractère segmentaire du centre respiratoire dans la moelle allongée des Mammifères* [**XIV**, 1°, γ]. — Des recherches de Grünbaum et Sherrington on peut conclure que le système nerveux central consiste essentiellement en une série de ganglions segmentaires. **L.** voit deux objections à cette théorie : 1° comment se fait-il que le centre respiratoire ait son siège dans le bulbe, alors qu'il n'y a pas d'organe respiratoire correspondant à ce niveau? 2° Comment se fait-il qu'après la destruction de ce centre respiratoire, l'activité automatique des ganglions segmentaires situés au-dessous de la section cesse immédiatement? L'auteur fait appel aux données embryologiques. On connait les rapports du nerf phrénique et du diaphragme. L'embryologie montre que le diaphragme se forme dans le même segment du corps de l'embryon où apparait le nerf phrénique. Ce n'est que plus tard que le diaphragme, par suite de la croissance, se trouve poussé au fond du thorax. Il n'est donc pas impossible que le centre respiratoire du bulbe contienne le ou les ganglions segmentaires correspondant à un organe respiratoire périphérique, dont l'existence n'est que temporaire dans la vie fœtale de l'homme; en l'espèce, ce seraient les fentes branchiales. Toutefois, pourquoi le noyau phrénique ou bien les muscles de la respiration n'ont-ils pas une durée plus longue d'activité, lorsqu'ils sont séparés des ganglions respiratoires du bulbe? L'auteur pense que l'irritabilité des nerfs et des muscles et l'activité rythmique des différents organes est une fonction du quotient $\frac{Na}{Ca}$, c'est-à-dire de la concentration des ions de Na divisée par la concentration des ions de Ca des solutions organiques qui baignent les tissus en question. — Marcel Hérubel.

Déjerine (J). — *Contribution à l'étude des localisations sensitives spinales.* — Se basant sur une observation suivie d'autopsie, **D.** conclut que toute la colonne grise des cornes postérieures de la moelle épinière peut être divisée en une série de segments superposés, dans lesquels viennent s'arboriser les filets sensitifs cutanés d'une très grande partie des racines postérieures. Chacun de ces segments représente une projection cutanée dont la topographie est la même que celle de la racine correspondante, mais il ne correspond pas à un segment de membres. Il n'existe donc pas dans la moelle épinière une métamérie sensitive pas plus qu'il n'y a une métamérie motrice et la localisation sensitive y est d'ordre uniquement radiculaire. — M. Mendelssohn.

Brissaud et **Bauer.** — *Recherches expérimentales sur les localisations motrices spinales.* — Expériences faites sur de jeunes têtards auxquels on a pratiqué des amputations des membres postérieurs et dont on a examiné la moelle plusieurs semaines ou plusieurs mois après. Il résulte de ces recherches qu'à chaque segment de membre correspondent, au niveau du renflement lombaire, des groupements cellulaires qui semblent s'intriquer en se superposant. — M. Mendelssohn.

c. Organes des sens.

a) **Zeltner (Fr. de).** — *Les sens des sauvages.* — D'observations faites [illegible] un groupe de spécialistes sur les Indigènes de l'Ile Murray (détroit de T[illegible] rès) il résulterait que la délicatesse des sensations chez les hommes primi[illegible] n'est pas aussi supérieure à celle des civilisés qu'il est d'usage de le di[illegible]. Chez ces sauvages l'acuité visuelle s'est révélée à peine supérieure à celle d'[illegible] Européen normal. Ils ne perçoivent que d'une façon vague les couleurs [illegible] ne sont pas représentées pour eux par un mot déterminé. Pour l'acuité [illegible] l'audition et l'appréciation des intervalles des sons ils sont inférieurs [illegible] Européens. Pour la gustation, le seul fait saillant est l'absence de tout [illegible] désignant l'idée d'amertume; par contre la sensibilité cutanée et l'éval[illegible] tion du poids sont très bien développées. Au point de vue des temps de ré[illegible] tion l'égalité est absolue entre les sauvages et les civilisés. — E. Hecht.

Broca (A.) et **Sulzer.** — *Inertie du sens visuel des formes.* — 1° Le [illegible] des formes dans sa modalité la plus simple manifeste son inertie par le [illegible] qu'il exige pour sa mise en train des temps variables avec l'éclairage [illegible] et l'acuité visuelle demandée à l'œil. 2° Cette inertie se manifeste par [illegible] temps perdu d'autant plus long que la lumière est moins intense et l'acuité visuelle demandée plus élevée. 3° Pour l'éclairement considérable de 100 [illegible] la fatigue rétinienne intervient et le phénomène s'arrête. 4° L'inertie rétinienne relative au sens des formes décroît excessivement vite quand l'acuité visuelle demandée à l'œil décroît. 5° De ces faits l'auteur conclut que l'inertie rétinienne relative au sens des formes semble s'expliquer par des réflexes rétiniens. 6° Les inerties mesurées relèvent de phénomènes rétiniens et de transformations ultérieures de l'énergie nerveuse. — P. Gautrelet.

Kotte (E.). — *Contribution à la connaissance des organes des sens cutanés et du système nerveux périphérique des Décapodes des mers profondes.* — Sur les différentes parties du corps des Crustacés se trouvent des formations cutanées constituant des organes de sensibilité. Ceux-ci sont essentiellement formés par un groupe de cellules sensorielles se continuant du côté interne par un nerf et du côté externe par un prolongement suivi lui-même d'un filament terminal. Tandis que chez les Crustacés inférieurs il y a seulement quelques cellules sensorielles, chez les Décapodes, particulièrement les formes des mers profondes, il y en a un grand nombre. Sur le trajet des fibres nerveuses appartenant aux organes gustatifs (ou olfactifs) il y a 2 cellules intercalées : une cellule ganglionnaire périphérique et une cellule sensorielle. — A. Lécaillon.

Hardy (W. B.) et **Anderson (K. H.).** — *Sur la sensation de lumière produite par les rayons de radium et ses relations avec le pourpre visuel.* — Du radium approché de la tête dans l'obscurité produit une sensation de lumière diffuse. Cette sensation est d'origine purement rétinienne : elle ne provient pas d'une action sur le nerf optique ou le cerveau. Le radium ne semble pas agir sur le pourpre rétinien : ou bien s'il agit, l'action est annulée aussitôt par l'activité de la rétine, mais le plus probable est qu'il n'y a pas d'action sur le pigment. En réalité la rétine ne semble pas répondre directement à des rayons de radium : elle répond à des rayons lumineux émis par la cornée et le cristallin surtout quand ils sont traversés par les rayons β et [illegible] Les premiers agissent uniquement en déterminant la fluorescence du [illegible] de l'œil en avant de la rétine; ils n'arrivent presque pas à la rétine. Les

rayons γ ne produisent qu'une très faible fluorescence, peut-être agissent-ils en frappant la rétine et en y faisant naître des rayons lumineux. — H. DE VARIGNY.

Gotch (F.). — *Le temps de réaction des modifications photo-électriques dans le globe oculaire de la Grenouille.* — Dans un globe oculaire exposé à un éclairage brusque, le temps perdu est de 18 centièmes de seconde environ. La réaction photo-électrique est d'autant plus grande que l'œil est plongé dans une plus grande obscurité avant l'éclairage. Les courants observés sont toujours monophasiques et prennent naissance dans la rétine et la couche pigmentaire. — M. MENDELSSOHN.

Henschen. — *La projection de la rétine sur la corticalité calcarine.* — L'auteur appuie par de nouveaux documents sa théorie de la projection de la rétine sur la corticalité calcarine en vertu de laquelle il existerait une *rétine centrale* dans cette corticalité. Les fibres de la lèvre calcarine supérieure proviennent de la moitié supérieure de la rétine, celles de la lèvre calcarine inférieure correspondent à sa moitié inférieure. — M. MENDELSSOHN.

Ewald (J. R.). — *Contribution à la physiologie du labyrinthe.* — L'auteur a construit une chambre acoustique destinée à l'étude de la physiologie de l'audition, comme la chambre noire sert à l'étude de la vision. Cette chambre dans laquelle on peut reproduire les images sonores, observer au microscope et photographier les vibrations, est constituée par une caisse pleine d'eau séparée en deux parties par une cloison dont un côté est pourvu d'une membrane vibrante spéciale. La caisse contient deux orifices dont un muni d'une membrane de caoutchouc représente la fenêtre ovale, l'autre, également fermé, représente la fenêtre ronde. C'est par le premier orifice que les vibrations de la voix sont communiquées à l'eau de la caisse et se propagent par les parois solides de la caisse et sa membrane. On obtient ainsi des courbes de vibrations qui permettent d'étudier en détail la fonction auditive. — M. MENDELSSOHN.

Stefani (A.). — *De la fonction non-acoustique à l'orientation du labyrinthe.* — Important travail sur la physiologie du labyrinthe non-acoustique et sur l'orientation en général. Le labyrinthe non-acoustique joue un très grand rôle dans la fonction de l'équilibre et de l'orientation et représente l'élément principal du tonus musculaire qui résulte presque entièrement du grand nombre d'excitations que le labyrinthe transmet aux centres nerveux. Quoique le cervelet soit également le siège du tonus musculaire, il ne constitue pas un centre pour l'équilibre et l'orientation. Son rôle principal consiste à maintenir les muscles dans un tonus nécessaire pour la fonction de l'équilibre et de l'orientation. Il obtient ce but à l'aide des excitations nombreuses qui arrivent du labyrinthe non-acoustique. — M. MENDELSSOHN.

Cyon (E. v.). — *Recherches sur la physiologie du sens de l'espace.* — Dans ce travail l'auteur traite des illusions produites dans la position redressée de la tête et dans l'appréciation de différentes directions : horizontale, verticale, sagittale et transversale (1), illusions dans la direction des sons et illusions de parallélisme, bruits entotiques. **C.** considère le labyrinthe de l'oreille comme siège du sens de l'espace et rapproche les trois dimensions

(1) Bon nombre de ces expériences sont la réédition, sous une forme peu modifiée, de celles publiées il y a un an par DELAGE. [N. D. L. R.].

de l'espace aux trois directions des canaux semi-circulaires. — M. MENDELSSOHN.

Young (**E.**). — *Recherches sur le sens olfactif de l'escargot.* — Le tégument de l'escargot est pourvu des organes sensoriels représentés par des cellules nerveuses réceptrices qui ne sont différenciées ni au point de vue de leur structure anatomique ni au point de vue de leur fonction physiologique. Elles réagissent de la même manière aux excitations mécaniques, thermiques ou chimiques (corps odorants). La réaction n'a rien de spécifique; son intensité seule varie suivant le cas. Il n'existe pas chez l'escargot à proprement parler un sens olfactif: le nerf et le ganglion du grand tentacule considérés généralement comme nerf et ganglion olfactif ne sont pas plus spécialisés pour cette fonction que les nerfs et les ganglions de tous les autres tentacules ou bien les nerfs cutanés en général. — M. MENDELSSOHN.

Harrison (**R.**). — *Recherches expérimentales sur le développement des organes sensitifs de la ligne latérale chez les Amphibiens* [**V**, γ] — **H.** débute par une étude histologique de la ligne latérale chez *Rana* et *Amblystoma*. Ensuite il passe à la partie expérimentale. Cette expérimentation est inspirée des travaux de BORN sur la soudure des jeunes têtards. **H.** avait remarqué que si, à la région céphalique d'un embryon de *R. sylvatica*, embryon qui est fortement pigmenté, on soude la queue d'un têtard de *R. palustris*, à pigmentation légère, on voit apparaître dans le champ clair de la queue de *R. palustris* une fine ligne noire, c'est la ligne latérale. L'étude histologique des organes sensitifs de la ligne latérale chez ces deux espèces, montre que ces organes ont la même constitution; seule une différence existe dans la pigmentation. Or c'est là un fait suffisant pour permettre de suivre le développement de la ligne latérale dans les conditions de l'expérimentation. **H.** a cherché en effet à varier autant que possible ces conditions. En premier lieu il a étudié le développement de la ligne latérale à la suite d'un changement dans la direction de l'axe de la queue : torsion, queue de *R. palustris* fixée sur le dos de *R. sylvatica*. **H.** a cherché à établir s'il y avait une polarité; pour cela il a greffé des queues en les retournant, plaçant l'arête dorsale en bas et inversement. Dans toutes ces expériences, la ligne latérale s'est développée. L'auteur termine par quelques considérations générales sur les phénomènes de l'évolution et de la différenciation. — L. MERCIER.

2° FONCTIONS MENTALES

Andrews (**B. R.**). — *Habit.* (Amer. Journ. of Psychol., 121-149. 416

Angell (**J. R.**). — *A Preliminary study of the significance of partial tones in the localisation of sound.* (Psychological Review, 1-14. 409

Arreat (**L.**). — *Observation sur une musicienne.* (Rev. Philos., LVI, 283-292.) [Cité à titre bibliographique

Awramoff (**D.**). — *Arbeit und Rhythmus.* (Phil. Stud., XVIII, 515-562 402

Bain. — *De l'auto-représentation chez les hystériques.* (Paris, Vigot, 157 pp. 423

Baird. — *The influence of accommodation and convergence upon perception of depth.* Amer. J. of Psychol., 150-200.) 410

Ballet (**Gilbert**) et **Philippe** (**J.**). — *Étude comparative de la fatigue à l'état normal et chez les neurasthéniques et les myopathiques.* (Revue neurologique, 1903, 1124-1125.)

[Ergogrammes pris en faisant succéder immédiatement à un ergogramme d'épuisement un travail rythmé de façon à éviter la fatigue; le tracé se relève vite chez le normal et même chez le myopathique : il se relève très lentement chez le neurasthénique. — J. Clavière

Beaunis (**H.**). — *Contribution à la Psychologie du Rêve.* (Amer. J. of Psychol., XIV, 7-23 (271-287.) [419

Bergstrom (**J. A. A.**). — *New Type of Ergograph, with a Discussion of Ergographic Experimentation.* (Amer. J. of Psychol., XIV, 246-276 (510-540.) [400

Bernstein (**A.**). — *Ueber eine einfache Methode zur Untersuchung der Merkfähigkeit resp. des Gedächtnisses bei Geisteskranken.* (Ztschr. f. Psychol., XXXII, 259-263.) [425

a) **Binet** (**A.**). — *La création littéraire. Portrait psychologique de M. Paul Hervieu.* (Ann. Psych., X, 1-63.) [417

b) — — *La pensée sans images.* (Rev. Phil., LV, 138.) [Cité à titre bibliographique

c) — — *De la sensation à l'intelligence.* (Ibid., LVI, 449 et 592.) [417

d) — — *Étude expérimentale de l'intelligence.* (Paris, Schleicher, 300 pp.) [419

e) — — *La graphologie et ses révélations sur le sexe, l'âge et l'intelligence.* (Ann. Psych., X, 179.) [398

f) — — *L'écriture pendant les états d'excitation artificielle.* (Ann. Psy., IX, 57-78.) [398

g) — — *Questions de technique céphalométrique d'après M. Bertillon.* (Ibid., X, 139.) [435

Boas (**F.**). — *Heredity in Head Form.* (Amer. Anthropol., N. S., V, 530-538.) [Cité à titre bibliographique

Bolton (**T.**). — *The relation of motor power to intelligence.* (Amer. J. of Psychol., 615-631.) [418

Bonnier (**P.**). — *Le sens du retour.* (Rev. Philos., LVI, 30-50.) [410

Bonser (**F. G.**). — *A Study of the Relations between Mental Activity and the Circulation of the Blood.* (Psychol. Rev., X, 120-138.) 402

Bos. — *Contribution à l'étude des sentiments intellectuels.* (Rev. Phil., LV, 353.) [La trame même de la vie intellectuelle est pénétrée de sentiments (Gefühlston). — J. Clavière

Bourdon et **Dide**. — *Un cas d'amnésie continue avec asymbolie tactile, compliquée d'autres troubles.* (Ann. Psychol., X, 84.) [421

Bourneville et **Paul Boncour**. — *Morphologie cranienne dans ses rapports avec les états pathologiques du cerveau.* (Bull. et Mém. Soc. d'Anthropol. de Paris, 5e S., III, 35.) [435

Bramwell (**J. Milne**). — *Hypnotism, its history, practice and theory* (480 pp., London, Grant Richards.) [Étude d'ensemble, documentée, sur l'histoire, les procédés, les applications en chirurgie et en médecine, l'hypnotisme chez les animaux, les théories sur l'hypnotisme. Un des traités les plus complets, avec bibliographie. — Jean Philippe

Claparède (**E.**). — *La faculté d'orientation lointaine.* (Arch. de Psychol., II, 133-180). [410

Consoni (**F.**). — *Mesure de l'attention des faibles d'esprit.* (Arch. de Psychol., II, 209-252.) [426

Cyon (**E. V.**). — *Beiträge zur physiologie des Raumsinns.* T. III. (Arch. f. Physiologie, 94, 139-250; et : Bonn, E. Strauss.)
[Illusion de perception des directions dans le labyrinthe otique : étude des illusions dans les diverses directions dans l'obscurité, etc. — Jean Philippe

Delage (**Y.**). — *Sur les mouvements de torsion de l'œil 1° pendant la rotation de la tête, 2° dans les orientations du regard, l'orbite restant dans la position primaire.* (C. R. Acad. Sciences, CXXXVII, 107-109, 163-166.) 406

Delauney — *Expériences sur les dix premiers nombres.* (Nature, XXXI, 365.) 420

Dinet (**Robert**). — *Physiologie et Pathologie de l'éducation.* (Th. méd. Paris, 146 pp., Jouve.) 425

Dressler (**F. B.**). — *Are Chromæsthesias Variable? A Study of an Individual Case.* (Amer. J. of Psychol., XIV, 368.) 406

Driesch (**Hans**). — *Die seele als elementarer naturfaktor.* (Leipsig, Engelmann, 98 pp.) [Étude sur les mouvements de l'organisme : réflexes, instincts, centres cérébraux, actions, etc. — Jean Philippe

Dugas (**L.**). — *La pudeur : étude psychologique.* (Rev. Philos., LVI, 468-487.
[La pudeur vraie implique l'amour, s'adressant à des êtres vivants : elle en est le respect et consiste à maintenir l'idéal particulier de convenances morales. — J. Clavierе

Dunton (**W. R.**). — *Some Observations on Blood Pressure in the Insane.* (Boston Med. Surg. J., CXLIX, 422-427.)
[Conformément à la théorie courante, les états dépressifs augmentent la pression sanguine et les états d'excitation la diminuent : la perspiration cutanée la modifie peu. — J. Philippe

a) **Duprat.** — *La négation.* (Rev. Phil., LV, 498.) [418

b) — — *Le Mensonge.* (Paris, Alcan, 185 pp.)
[Étude sur diverses formes du mensonge chez les enfants et surtout chez des écoliers : la lutte contre le mensonge consiste dans le développement des sentiments supérieurs. — J. Philippe

Edgell (**B.**). — *On Time Judgments.* (Amer. J. of Psychol., XIV, 154-171 (418-438.) 416

Ellis (**A. C.**) et **Shipe** (**M. M**). — *A Study of the Accuracy of the Present Methods of Testing Fatigue.* (Amer. J. of Psychol., XIV, 232-245 (496-509.) 401

Exner (**S.**) et **Pollak** (**J.**). — *Beitrag zur Resonanztheorie der Tonempfindungen.* (Ztschr. f. Psychol., XXXII, 305-332.) 404

Flournoy. — *Observations de Psychologie religieuse.* (Archives de Psychologie, 8, 326-366.) [419

Forel (**A.**). — *Ants and some other insects (inquiry into the psychic power of).* (The Monist, oct., 33-66.) [Cité à titre bibliographique

a) **Frey** (**H.**). — *Experimentelle Studien über die Schallleitung im Schadel.* (Ztschr. f. Psychol., XXVIII, 9-41. **1902**.) 403

b) — — *Weitere Untersuchungen über die Schallleitung im Schadel.* (Ztschr. f. Psychol., XXXIII, 355-362.) [403

a) **Gamble (E. A. Mc C.)** et **Calkins (M. W.)**. — *Die reproduzierte Vorstellung beim Wiedererkennen und beim Vergleichen*. (Ztschr. f. Psychol., XXXII, 177-199.) [413

b) — — — *Ueber die Bedeutung von Wortvorstellungen für die Unterscheidung von Qualitäten sukzessiver Reize*. (Ztschr. f. Psychol., XXXIII, 161-170.)

Giannelli et **Toscani**. — *Visione mentale*. (Policlinico, X, 63.) [413

Girtanner (A.). — *Aus dem Leben des Alpen-Murmeltiers* (Arctomys Marmotta L.). (Zool. Gart., XLIV, 126.) [433

a) **Gley (E.)**. — *Études de Psychologie physiologique et pathologique. 1° Conditions physiologiques de l'activité intellectuelle*. [402

b) — 2° *Mouvements musculaires inconscients. Sens musculaire*. (Paris, Alcan, 334 pp.)

[Résumé des diverses expériences sur la question : sentons-nous avant, ou après, la somme d'efforts déployée par nos mouvements. Discussion des résultats et position actuelle de la question. — J. PHILIPPE

c) — 3° *Aberrations de l'instinct sexuel*. [Résumé des principales observations, état actuel de la question ; bibliographie. — J. PHILIPPE

Goblot. — *La finalité en biologie*. (Rev. Phil., LVI, 366.) [Voir ch. XX

Godin (P.). — *Recherches anthropométriques sur la croissance des diverses parties du corps durant l'adolescence*. (Paris, Maloine, 212 pp.) [434

Grandis (V.). — *Sur une méthode pour calculer l'énergie totale développée par le muscle durant la contraction au moyen de l'ergographe*. (Arch. Ital. de Biol., XXXVIII, 337, **1902**.) [400

Guttmann (A.). — *Blickrichtung und Grossenschätzung*. (Ztschr. f. Psychol., XXXII, 333-345.) [Expériences tendant à prouver que des distances perçues à 40° au-dessus de l'horizon paraissent plus petites (de 3,5 % environ) que les mêmes distances perçues à la hauteur de l'œil. — FOUCAULT

Hapgood (H.). — *The Autobiography of a Thief*. (New-York, Fox Duffield.) [Cité à titre bibliographique

Hohenemser (R.). — *Versuch einer Analyse der Scham*. (Arch. f. d. ges. Psychol., II, 299-332.) [413

Holt. — *Eye movement and central anesthesia*. (Harvard psychological Studies, Mac Mill., New-York, p. 3-47.) [406

a) **Hyslop (J. H.)**. — *Binocular Vision and the Problem of Knowledge*. (Amer. J. of Psychol., XIV, 42-59 (306-323.) [407

b) — — *Perception of the Third dimension*. (Psychol. Rev., 47-51.) [Cité à titre bibliographique

Imbert (A.), et **Gagnière (J.)**. — *Sur les caractères graphiques de la fatigue dans les mouvements volontaires chez l'homme*. (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1349-1351.) [399

Iwanoff (A.). — *Ein Beitrag zur Lehre über die Knochenleitung*. (Ztschr. f. Psychol., XXXI, 266-276.) [403

Janet (P.). — *Les obsessions et la Psychasthénie*. (Paris, Alcan, 740 pp.) [422

Janet (P.) et **Raymond**. — *Fragments d'observations sur les obsessions etc.* (Paris, F. Alcan, 550 pp.) [Analysé avec le précédent

Judd (C. H.) — *Genetic Psychology for Teachers*. (New-York, Appletons, pp. xii + 329.) [Cité à titre bibliographique

Kathariner (L.). — *Versuche über die Art der Orientirung bei der Honigbiene*. (Biol. Centralbl., XXIII, 646-660, fig.) [431

Keate (W.). — *Brain Loss without Impairment of Intellectual Faculties.* (Med. Record, LXIV, 613.) [Cas d'un mineur qui a perdu, à la suite d'une explosion de dynamite, environ une once de substance cérébrale des lobes frontaux, sans cesser d'avoir conscience et sans que l'intelligence, la mémoire, le langage paraissent lésés : sans souffrance ni diminution d'appétit; température rapidement revenue à la normale. — J. PHILIPPE.

Kelley (R. L.). — *Psychophysical Tests of Normal and Abnormal Children. A Comparative Study.* (Stud. fr. Psychol. Lab., Univ. of Chicago, I. Psychol. Rev., X, 345-372.) 427

Kerville (H. G. de). — *Sur les moyens employés par les Oiseaux pour se faire comprendre de l'Homme.* (Bull. Soc. Zool. France, XXVIII, 47.) 432

Koslowski (W. M.). — *La psychogénèse de l'étendue.* (Rev. Philos., LV, 71-88.) [Cité à titre bibliographique

Kräpelin (E.). — *Ueber Ermüdungsmessungen.* (Arch. f. d. ges. Psychol., I, 9-30.) 400

Kries (J. v). — *Ueber die Wahrnehmung des Flimmerns durch normale und durch total farbenblinde Personen.* (Ztschr. f. Psychol., XXXII, 113-117.) 409

Ladd-Franklin (C.) et **Guttmann** (A.). — *Ueber das Sehen durch Schleier.* (Ztschr. f. Psychol., XXXI, 248-265.) 407

Ladd (G. J.). — *Direct Control of the Retinal Field. Report of three Cases.* (Psychol. Rev., X, 139-149.) 409

Laporte (L. I. de). — *Essai philosophique sur les géométries non Euclidiennes.* (Paris, Naud, 140 pp.) [Cité à titre bibliographique

Larguier des Bancels. — *Note sur les méthodes de mémorisation.* (Ann. Psych., X, 131.) 429

Lay (W.). — *Mental Imagery.* (Psychol. Rev., X, 300-306.)
[Discussion sur la manière et la possibilité d'expérimenter sur les images mentales. — J. PHILIPPE

Lécaillon. — *Biologie et psychologie d'une araignée* (*Chiracanthium carnifex Fabricius*). (Ann. Psychol., X, 63-84.) 429

Lemaître (A.). — *Des phénomènes de paramnésie à propos d'un cas spécial.* (Arch. de Psychol., III, 101-110.) 421

Lennander. — *The Sensibility of the Viscera.* (Lancet, II, 1180-1181 ; et Mitteilungen aus dem Grenz Gebieten de Med. u. Chir., X, 1902, Heft 1-2.) 398

Léon-Kindberg (M.). — *Le sentiment du déjà vu et l'illusion de fausse reconnaissance.* (Rev. de Psychiat., 3e S., VII.) [Cité à titre bibliographique

Lipps (Th.). — *Einfühlung, innere Nachahmung und Organempfindungen.* (Arch. f. d. Ges. Psychol., I, 185-204.) 417

Littler (F. M.). — *De l'intelligence des oiseaux.* (The Zoologist, 1903, en anglais.) 432

Lugaro (E.). — *Sulle pseudo allucinazioni (allucinazioni psichiche di Baillarger).* (Rivista di patologia nerv. e ment., VIII, 1-2.)
[D'un certain nombre de cas, L. conclut que ces hallucinations sont dénuées de tout caractère objectif, mais paraissent objectives par des accessoires : leur forme dialoguée, etc. — JEAN PHILIPPE

Mac Dougall (R.). — *The Affective Quality of Auditory Rhythm in its Relation to Objective Forms.* (Psychol. Rev., X, 15-36.)
[Considérations sur les éléments objectifs (intervalles, intensités) qui influencent le rôle affectif des rythmes sonores. — J. PHILIPPE

Mc Dougall (**W.**). — *The Physiological Factors of the Attention Process.* II, III. (Mind, N. S., 1903, XII, 289-302, 473-488.) [Cité à titre bibliographique

Manouvrier (**L.**). — *La croissance* (*préf. au livre de Gadin : Recherches anthropom. sur la croissance*) (Paris, Maloine, xv pp.) [434

a) **Marillier** (**L.**) et **Philippe** (**J.**). — *Sur l'aperception des différences tactiles.* (Rev. Philos., LVI, 619-627.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Recherches sur la topographie de la sensibilité cutanée.* (Journ. de Physiologie et de Pathologie générale, 65-78.) [398

Marsden (**R. E.**). — *A Study of the Early Color Sense.* (Psychol. Rev., X, 37-47.) [425

Mayer (**A.**). — *Ueber Einzel-und Gesamtleistung.* (Arch. f. d. Ges. Psychol., I, 276-416.) [427

Messmer (**O.**). — *Zur Psychologie des Lesens bei Kindern und Erwachsenen.* (Arch. f. d. Ges. Psychol., II, 190-298.) [427

Meyer (**M.**). — *Zur Theorie der Geräuschempfindungen.* (Ztschr. f. Psychol., XXXI, 233-247.) [404

Monroe (**W. S.**). — *Tone Perception and Music Interest of Young Children.* (Pedag. Sem., X, 144-146.) [Cité à titre bibliographique

Montmorand (**de**). — *L'érotomanie des mystiques chrétiens.* (Rev. Philos., LVI, 382 pp.) [412

Motora (**Y.**). — *A Study on the Conductivity of the Nervous System.* (Amer. J. of Psychol., XIV, 329-350 (593-614.) [396

Mourre. — *La volonté dans le rêve.* (Rev. Phil., LV, 508-527 et 634-648.) [420

Müller (**R.**). — *Zur Kritik der Verwendbarkeit der plethysmographischen Curve für psychologische Fragen.* (Ztschr. f. Psychol., XXX, 340-390.) [Cité à titre bibliographique

Obici (**G.**). — *Influenza del lavoro intellettuale prolungato e della fatica mentale sulla respirazione.* (Riv. Sperim. di Freniat., XXIX, 689-740.) [Cité à titre bibliographique

Ogden (**R. M.**). — *Untersuchungen über den Einfluss der Geschwindigkeit des lauten Lesens auf das Erlernen und Behalten von sinnlosen und sinnvollen Stoffen.* (Arch. f. d. Ges. Psychol., II, 93-189.) [429

a) **Parker** (**H.**). — *The sense of hearing in fishes.* (American naturalist, XXXVII, 186-204.)

[L'ouïe ne peut-elle se développer que dans l'air? — L'oreille des poissons est sensible aux sons : ceux qui réagissent à un son, l'oreille saine, ne réagissent plus quand le nerf otique est coupé. — Jean Philippe.

b) — — *The skin and the eyes as receptives organs in the reactions of frog to light.* (Amer. Journ. of Physiol., X, nº 1, p. 28-36.) [La *Rana pipiens* est sensible à la lumière et quand on lui recouvre la peau en laissant les yeux libres, et quand on lui enlève les yeux en laissant la peau libre : les organes récepteurs sont donc la peau et les yeux. — Jean Philippe.

Paulhan (**F.**). — *Sur la mémoire affective.* (Rev. Philos., LV, 42-70.) [412

Pearce (**H. J.**). — *Ueber den Einfluss von Nebenreizen auf die Raumwahrnehmung.* (Arch. f. d. Ges. Psychol., I, 31-109.) [411

Pelletier (**Mad.**). — *Association des idées dans la manie aiguë et la débilité mentale.* (Th. méd. Paris, Rousset, 146 pp.) [421

Pentschew (**C.**). — *Untersuchung zur Oekonomie und Technik des Lernens.* (Arch. f. d. Ges. Psychol., I, 417-526.) [428

Peterson. — *Recall of words, objects and movements.* (Harvard Studies. Mac Millan, New-York, 207-234.) 414

Philippe (**J.**). — *L'Image mentale* (*évolution et dissolution*). (Paris. Alcan. 151 pp.) [412

Pick (**A.**). — *Étude clinique sur les troubles de la conscience dans l'état post-épileptique.* (Ann. Méd. Psychol., XVII, 17-54.) [423

a) **Piéron** (**H.**). — *L'association médiate.* (Rev. Philos., LVI, 142-149.) [415

b) — — *La rapidité des processus psychiques.* (Rev. Phil., LV, 89.) [416

Pillsbury (**W. B.**). — *Attention Waves as a Means of Measuring Fatigue.* (Amer. J. of Psychol., XIV, 277-288 (541-552.) [401

a) **Piper** (**H.**). — *Ueber Dunkeladaptation.* (Ztschr. f. Psychol., XXXI, 161-214.) [407

b) — — *Ueber die Abhängigkeit des Reizwertes leuchtender Objekte von ihrer Flächen- bezw. Winkelgrösse* (Ztschr. f. Psychol., XXXII, 98-112. etc.) [407

c) — — *Ueber das Helliokeitverhältnis monokular und binounlar ausgelöster hichtempfindungen.* (Ztschr. f. Psychol., XXXII, 161-176.) [407

Pittard (**E.**). — *Les Skoptzy. La castration chez l'homme et les modifications anthropométriques qu'elle entraine.* (Anthropologie, XIV, 463.) [Voir ch. IX

Pugh (**R.**). — *The Abnormalities of the Palate as Stigmata of Degeneracy.* (J. of Ment. Sci., XLIX, 81-96.) [Cité à titre bibliographique

Rageot. — *Sur le seuil de la vie affective.* (Rev. Philos., LV, 153.) [411

Ranson (**S.**). — *On the Density of the Cutaneous Innervation in Man.* (J. of Comp. Neurol., XIII, 209-221.) [Cité à titre bibliographique

Ribot (**T.**). — *L'association des idées d'après un livre récent.* (Rev. Philos., LV, 528-539.) 415

Rieber. — *Tactual illusions.* (Harvard Studies, Mac-Millan, New-York, 47-100.) [399

Rieger (**C.**). — *Ueber Muskelzustände.* (Ztschr. f. Psychol., XXXI, 1-46 et XXXII, 377-415.) [399

Rolland. — *La théorie motrice des phénomènes mentaux.* (Rev. Scient., 4[e] série, tome XIX, 193.) 417

Rosenbach (**O.**). — *Das Ticktack der Uhr in akustischer und sprachphysiologischer Beziehung.* (Ztschr. f. Psychol., XXXIII, 81-90.) [405

Rousseau (**P.**). — *La mémoire des rêves dans le rêve.* (Rev. Philos., LV. 411-416.)

Sanford. — *On the Guessing of Numbers.* (Amer. Journ. of Psychol., 647-665.) 420

Saxinger (**R.**). — *Dispositionspsychologisches über Gefühlscomplexionen* (Ztschr. f. Psychol., XXX, 391-421.) 411

Schäfer (**G.**). — *Wie verhalten sich die Helmholtzschen Grundfarben zur Weite der Pupille?* (Ztschr. f. Psychol., XXXII, 416-419.) [Les couleurs fondamentales, envisagées dans leur action sur la largeur de la pupille, se comportent de façons différentes les unes des autres. — Foucault

Schäfer (**G.**) und **Guttmann** (**A.**). — *Ueber die Unterschiedsempfindlichkeit für gleichzeitige Töne.* (Ztschr. f. Psychol., XXXII, 87-97.) 405

Schaternikoff (M.). — *Ueber den Einfluss der Adaptation auf die Erscheinung des Flimmerns.* (Ztschr. f. Psychol., XXIX, 241-254, **1902**.) [409

a) **Schuster (W.).** — *Ueber Storchgrausamkeiten.* (Zool. Gart., XLIV, 345.) [432

b) — — *Erlauterungen zur der Mitteslung : « Aus dem Leben des Alpenmurmeltiers ».* (Zool. Gart., XLIV, 337.) [433

Schuyten (M. C.). — *Sur les méthodes de mensuration de la fatigue des écoliers.* (Arch. de Psychol., II, 321-326.) [427

Scripture. — *The elements of experimental phonetics.* (London, Ed. Arnold, 700 pp., **1902**.) [397

Seydel. — *Rééducation visuelle d'enfants devenus aveugles.* (Ann. d'Ocul., CXXVIII, 232.) [Cité à titre bibliographique

a) **Sollier.** — *L'autoscopie interne.* (Rev. Philos., LV, 1.) [423

b) — — *Les phénomènes d'autoscopie.* (Paris, Alcan, 176 pp.) [423

Squire (C. R.). — *Fatigue : Suggestion for a new method of investigation.* (Psychol. Rev., 248-267.) [400

Swift (E. J.). — *Studies in the Psychology and Physiology of Learning.* (Amer. J. of Psychol., XIV, 201-251.) [Étude très serrée sur l'éducation d'un mouvement, et bibliographie. — J. PHILIPPE

Thompson (Helen). — *Psychological norms in men and women* (Chicago, University, 188 pp.) [433

Thury (M.). — *L'appréciation du temps.* (Arch. de Psychol., II, 182-184.) [Cité à titre bibliographique

Tissandier (A.). — *Dressage des animaux sauvages.* (Nature, XXI, 1er Sem., 76, 2 fig.) [433

Tullberg (Tycho). — *Das labyrinth der fische.* (Stockholm, Nordstedh, 1903, 24 pp.) [Étude sur le labyrinthe des poissons comme organe de perception des mouvements de l'eau; bibliographie. — Jean PHILIPPE

Ulrich (A.). — *Phénomènes de synesthésies chez un épileptique.* (Rev. Philos., LVI, 181-187.) [Cité à titre bibliographique

a) **Vaschide et Vurpas.** — *La logique morbide : L'analyse mentale.* (Paris, Rudeval, 270 pp.) [424

b) — — *Recherches sur la physiologie de la peau dans un cas d'autoplastie.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 64-66.) [Au début de l'autoplastie, sensation de « ouate » isolante appliquée sur le dos de la main et de l'avant-bras; les corps non chauds, touchés, semblent de la glace : les contacts réellement froids déterminent, dans les environs de la greffe, des ampoules : les réactions vaso-motrices sont plus rapides; la peau greffée semble avoir gardé ses réactions vaso-motrices propres. — J. PHILIPPE

Vaschide et Rousseau. — *La vie mentale des animaux.* (Rev. Scient., 4e Série., XIX, 737-777 et XX, 321.) [Exposé détaillé des recherches de M. Thorndike sur l'association des idées et l'imitation chez les animaux. Quelques critiques terminent cet exposé. — J. CLAVIÈRE

Watson (J. B.). — *Animal Education. — The Psychical Development of the White Rat.* (Chicago, Univ. Press, 122 pp.) [Observation attentive du développement psychique de la souris blanche et étude *corrélative* de son développement nerveux. — J. PHILIPPE

Wernicke (O.). — *Angeborene Wortblindheit.* (Centralbl. f. Prak. Augenhk., XXVII, 264-267.) [Cité à titre bibliographique

Wiersma (**E.**). — *Untersuchungen über die sogenannten Aufmerksam : Keitsschwankungen.* (Ztschr. f. Psychol., XXXI, 110-126.) 416

Wirth (**W.**). — *Ein neuer Apparat für Gedächtnissversuche mit sprungweise fortschreitender Exposition ruhender Gesichtsobjekte.* (Philos. Stud., XVIII, 701-714.) [Cité à titre bibliographique

Wolff (**G.**). — *Zur Pathologie des Lesens und Schriebens.* (Allg. Ztschr. f. Psychiat., VI, 509-534.) [Cité à titre bibliographique

Woodworth (**R. S.**). — *Le mouvement.* (Bib. Int. de Psychol. expér. Paris, O. Doin, 421 pp.) 396

Wreschner (**A.**). — *Zur Psychologie der Aussage.* (Arch. f. d. ges. Psychol., I, 148-183.) 415

Yerkes (**R. M.**). — *The instinct, habits and Reactions of the Frog.* (Harv. Studies, 579-640.) 431

Yerkes (**R. M.**) et **Huggins** (**G. E.**). — *Habit Formation in the Crawfish. Cambarus affinis.* (Harvard Stud., Mac-Millan, New-York, 565-577.) 430

Yung (**E.**). — *Recherches sur le sens olfactif de l'escargot.* (Arch. de Psychol., III, 1-80.) 430

Zennech (**J.**). — *Reagiren die Fische auf Töne?* (Arch. d. f. d. gesam. Physiologie, 95, p. 346-356.)
[De ses expériences **Z.** conclut que les poissons de rivière réagissent dans certaines circonstances favorables, au bruit d'une cloche. — Jean Philippe.

Ziehen (**Th.**). — *Eine Hypothese über den sog. « Gefühlserzengenden Processs ».* (Ztschr. f. Psychol., XXXI, 215-219.)
[Le processus physiologique qui correspond à l'émotion serait la capacité de décharge des cellules corticales. — Foucault

Zwaardemacker. — *Sur la sensibilité de l'oreille aux différentes hauteurs des sons.* (Ann. Psychol., X, 161-179.) [Cité à titre bibliographique

---

Voir pp. 226, 326, 327, 337, pour les renvois à ce chapitre.

a. Sensations.

b) Musculaires.

Motora. — *La conductibilité nerveuse.* — On sait que la rapidité de l'influx nerveux à travers les nerfs est moindre que la vitesse du courant électrique, que les nerfs traversés par l'influx ne restent pas isolés comme des fils électriques distincts, et que cet influx n'a pas d'effet inductif, comme le courant électrique. On ne peut donc assimiler l'influx nerveux au courant électrique. Cet influx semble dû à une action chimique provenant d'une fonction organique : mais **M.** pense qu'on pourrait l'attribuer avec non moins de raison à une action hydraulique : ses expériences l'ont incliné de ce côté plutôt que vers l'ancienne explication. — Jean Philippe.

Woodvorth. — *Le mouvement.* — Le contenu de la conscience consiste, en une très large mesure, en sensations produites par les mouvements du corps ; et, d'autre part, toute sensation, toute pensée, toute émotion a une

tendance à s'exprimer en mouvements corporels. — D'où l'étude des mouvements allant de la périphérie au centre, et celle des mouvements allant du centre à la périphérie : la perception des mouvements et la production des mouvements. — Cette étude pose la question du sens musculaire : est-ce une sensation, allant de la périphérie au centre? est-ce un effort allant du centre à la périphérie? **W.** se prononce contre la thèse qui fait venir l'effort du centre : chaque forme de perception semble s'appuyer directement sur une donnée sensorielle et non sur une autre forme de perception. Et cette donnée sensorielle varie avec chaque forme de perception, en sorte qu'il y a autant de sensations différentes que de perceptions différentes. On voit que **W.** pousse le particularisme très loin. — Par contre, quand il s'agit de revenir du centre à la périphérie, il unifie et synthétise au lieu de différencier : et c'est à ce point de vue qu'il se place pour étudier l'action réflexe, la dynamogénèse, les mouvements volontaires, leur rapidité et leur précision. — Sur la question de la fatigue, **W.** est conséquent avec sa théorie périphériste en déclarant que la sensation de fatigue est d'origine périphérique et non centrale; et il déclare même que toute performance motrice qui exige un grand effort central, mais une énergie musculaire faible (par exemple l'exécution exacte d'un mouvement délicat), peut être répétée des centaines de fois avec une apparence minime de fatigue. En d'autres termes, le cerveau se fatigue plus difficilement que le muscle. [C'est un point sur lequel il y a bien des réserves à faire]. Le travail de **W.** n'en est pas moins un bon résumé d'ensemble de la question. — J. Philippe.

Scripture (E. W.). — *Les éléments de la Phonétique expérimentale.* — « La phonétique expérimentale ne doit pas se borner à étudier l'acoustique et la physiologie de l'articulation et de l'audition : les problèmes relatifs à la perception du langage, à la psychologie du langage, etc., relèvent aussi de ses méthodes expérimentales. » Partant de ces principes, **S.** traite conjointement avec les problèmes de phonétique, nombre de questions psychologiques connexes, que l'on commence à soumettre aux procédés expérimentaux de la psychologie physiologique et que **S.** espère soumettre aux procédés mêmes de la phonétique expérimentale, plus objective encore que la psychologie. — 1° La perception d'un son ou plutôt d'un mot ne dépend pas seulement de la manière dont il est prononcé, mais aussi du cadre où il est reçu, des suggestions et des associations. Elle dépend aussi de l'habileté de l'auditeur à prononcer ce même mot : il le comprend d'autant plus facilement qu'il s'est lui-même mieux exercé, mieux affiné à le bien prononcer. Pour bien prononcer un mot, il faut réaliser quantité d'adaptations sensorielles et motrices ; et qui ne les a pas réalisées reste, par le fait, moins apte à en percevoir la réalisation exprimée par la voix d'un autre. Bien des gens sont incapables d'émettre un son, qui ne s'en doutent même pas, ne l'ayant jamais perçu émis par les autres. — 2° Les mots que nous lisons ne sont pas lus comme des composés de lettres que nous épelons rapidement, mais comme des dessins de choses, des *idéogrammes*, analogues, tout compte fait, aux dessins de la langue chinoise. Un mot est un mot, non pas à cause de ses lettres, mais à cause de son idée : l'anglais dit : *l'insurance company*, en deux mots; l'allemand : *versicherungsgesellschaft*, en un seul mot; il n'y a, dans l'un et l'autre cas, qu'une seule idée ; la séparation est une simple affaire de typographie. L'idée une fois typographiée a sa physionomie ; il suffit que nous la reconnaissions plus ou moins bien pour percevoir l'idée derrière l'*idéogramme :* ainsi s'expliquent nos erreurs dans les lectures hâtives. — Ce qui est vrai des idéogrammes, l'est aussi (déclare **S.**) des sons, ou *idéophones*.

3° Pour les mêmes raisons, **S.** définit l'idée : une somme d'éléments conscients assez bien caractérisés et assez distincts des autres pour former un groupe à part. Une idée, c'est donc comme un point de densité plus grande dans le cours de nos cogitations ; elle est complexe, et certains de ces éléments se détachent même ou s'affaiblissent au contraire, suivant leur intensité. Changer d'idée, c'est remplacer certains éléments par d'autres, ou en ajouter, et c'est l'analogue de ce qu'on fait, dans le langage, quand on transforme MON (*Lune*) en MONTAG (jour de la lune, lundi). — Apprendre une langue, c'est former des associations entre des idées et des mots, ou réciproquement. **S.** étudie par quels procédés on a mesuré le temps nécessaire à la formation de quelques-unes de ces associations. — **S.** applique ensuite ces principes au cours de ses études de phonétique et s'efforce de montrer que les formes du langage retentissent sur la pensée et réciproquement. — Jean PHILIPPE.

e) **Binet** (**A.**). — *La graphologie et ses révélations sur le sexe, l'âge et l'intelligence.* — L'écriture contient certainement des caractères permettant de déterminer le *sexe* du scripteur, avec un pourcentage d'erreur qui, dans les circonstances les plus favorables à l'expertise, a été de 10 %. L'*âge* est deviné par un ignorant en graphologie avec un écart moyen de 15 à 16 ans, et par un graphologue avec un écart moyen de 10 ans. Quant à l'intelligence, certains graphologues n'ont commis que trois erreurs, d'autres cinq, d'autres six sur une série de documents au nombre de 36. **B.** ajoute : Il ne me paraît pas impossible que la graphologie puisse fournir à la psychologie expérimentale un bon test d'intelligence. — J. CLAVIÈRE.

f) **Binet** (**A.**). — *L'Écriture pendant les états d'excitation artificielle produits par un travail de nature graphique.* — Les lettres sont d'autant plus agrandies, d'autant plus égales et d'autant mieux formées que le sujet est plus excitable : d'où l'on peut conclure plus excité par le changement de graphisme demandé. C'est un fait que **B.** avait déjà constaté autrefois chez les hystériques. L'effort intellectuel joue ici le rôle d'excitant : il n'y a d'ailleurs nulle trace d'incoordination. La lettre est agrandie, mais mieux écrite, mieux formée. — Ce qui ne veut pas dire que toute excitation produira ce résultat : mais il y a là une excitation diffuse des mouvements graphiques, sans incoordination. — Jean PHILIPPE.

a-b) **Marillier** et **Philippe**. — *Sur l'aperception des différences tactiles.* — *Topographie de la sensibilité cutanée.* — Contrairement à l'opinion de W. James, des contacts différents (boule et cylindre, boule et prisme, prisme et cylindre) entrainent toujours un abaissement du seuil et la perception des distances est d'autant plus facile que les contacts sont plus différents. D'autre part la culture d'une région affine plus en proportion la sensibilité à l'aide des contacts dissemblables qu'à l'aide de contacts semblables. Il y aurait donc, indépendamment de la vue, une certaine aperception des impressions cutanées, quelque chose comme une vision tactile des formes de l'objet appuyées sur la peau. Dans une étude précédente, **M.** et **Ph.** avaient donné les tableaux de mesures sur lesquelles ils appuient leur conclusion : ces tableaux constituent une topographie à peu près complète du sens cutané aux pressions : les auteurs indiquent en même temps le procédé de triangulation qu'ils ont adopté et la technique qu'ils ont suivie en modifiant et précisant celle de WEBER. — J. CLAVIÈRE.

Lennander. — *Sensibilité viscérale.* — Les parois du péritoine sont très

sensibles, mais le canal intestinal, le mésentère, l'estomac, la face antérieure du foie, les conduits urinaires, etc., sont insensibles aux manipulations opératoires et au thermo-cautère. Les parois péritonéales semblent même insensibles au toucher et au chaud et ne réagissent qu'à la douleur (*painful*). Tous les organes innervés par les nerfs viscéraux sont insensibles : ceux qui reçoivent des filets du système nerveux central sont sensibles. Ces observations confirment que les nerfs de la douleur diffèrent de ceux du tact. — J. PHILIPPE.

Rieber. — *Illusions tactiles.* — W. JAMES a soutenu que la vue obéit a d'autres lois que le toucher [nous avons déjà eu occasion d'apporter un certain nombre d'expériences contre cette opinion (L. MARILLIER et J. PHILIPPE)]. **R.** reprend la question et aboutit aux mêmes conclusions que nous, en partant de l'étude de certaines illusions optiques qui se retrouvent pour le toucher. Les expériences, où il s'est attaché à éliminer les causes d'erreur, le conduisent à conclure que, dans le toucher, les espaces pleins sont sous-estimés quand ils sont courts et surestimés quand ils sont longs, tandis que c'est le contraire quand ils sont vides. Au milieu, on trouve une zone d'indifférence, autour de 18 cm., et plus les points de contact augmentent, plus la sous-estimation s'accentue. — L'illusion existe donc dans le même sens pour la vue et le toucher : la peau et l'œil fonctionnent de la même manière, au point de vûe sensoriel; reste à savoir quelle est l'explication. On se contente généralement de recourir au mouvement pour expliquer cette illusion : cela ne suffit pas; il faut en outre faire appel à deux autres facteurs : un sentiment agréable ou désagréable, et la durée. En effet, ce ne sont pas des sensations externes seules qui nous font apprécier les longueurs : DELABARRE avec MUNSTERBERG ont montré qu'il faut aussi faire intervenir des sensations internes (et c'est ce qui explique, comme l'a constaté **R.**, la différence du toucher passif et de l'actif); et ces sensations internes font entrer en ligne de compte l'élément agréable ou désagréable. Quant au temps, il est aisé de comprendre qu'il intervient dans la lenteur ou la rapidité des mouvements. — Jean PHILIPPE.

Rieger (C.). — *Sur les états musculaires.* — Par des observations et des expériences qui se sont prolongées depuis une vingtaine d'années, **R.** est arrivé à cette opinion, que les muscles sont simplement des bandes élastiques, dont le pouvoir de traction est exclusivement déterminé par leur longueur et par leur température. La partie du travail actuellement publiée concerne l'influence de la longueur et explique notamment par quels arrangements se trouve la plupart du temps annulé le recul qui tend à se produire dans tout mouvement comme conséquence de l'élasticité musculaire. La suite du travail parait devoir ouvrir des perspectives nouvelles sur la fatigue et sur l'appréciation subjective des poids. — FOUCAULT.

Imbert et **Gagnière**. — *Caractères graphiques de la fatigue dans les mouvements volontaires chez l'homme.* — Ce sont les vitesses de contraction ou de relâchement qui sont tout d'abord influencées par le travail, et la diminution de l'une ou de l'autre de ces vitesses est la première manifestation très apparente de la fatigue. — Ces deux vitesses de contraction et de relâchement diminuent progressivement et les muscles actifs se relâchent d'autant plus lentement qu'ils sont plus fatigués. Chez certains, c'est la vitesse de contraction, chez d'autres, la vitesse de relâchement qui diminue la première. — J. PHILIPPE.

Bergström. — *Description d'un nouvel ergographe.* — Un des grands inconvénients de la méthode ergographique actuelle, c'est qu'elle n'arrive pas à faire travailler un muscle seulement, à l'exclusion de tout autre. C'est pour éviter ces inconvénients que **B.** a construit un nouvel ergographe limitant le travail soit à l'abducteur de l'index ou du petit doigt, soit au fléchisseur profond, soit au fléchisseur sublime des doigts de chaque main. — De plus, pour éviter les inconvénients reprochés à l'ergographe à poids, il a employé le ressort. — Jean Philippe.

Grandis. — *Methode pour calculer l'énergie totale au travail ergographique.* — L'ergographe de Mosso enregistre la quantité de travail *utile* fait par le muscle : mais on sait que cette somme varie suivant le mode d'application de la force. Si l'on voulait des mesures ergographiques exactes, il faudrait de grands calculs : mieux vaut disposer l'appareil de manière à obtenir un tracé où la hauteur de la courbe ergographique représente directement le raccourcissement du muscle amplifié par le bras de levier, déterminé par le point d'insertion du fléchisseur superficiel sur la seconde phalange. On l'obtient en disposant le poids sur une tige mobile autour d'un centre : la flexion du doigt soulève la tige de telle sorte que la valeur du poids augmente à mesure que la condition du levier favorise le travail : il y a compensation, et la courbe exprime toujours le même effort. — J. Philippe.

Kraepelin (E.). — *Sur les mesures de la fatigue.* — Réflexions critiques sur la mesure de la fatigue mentale, sur les causes qui compliquent sa recherche, sur les différents facteurs qui interviennent dans les résultats, sur les méthodes à employer, etc. **K.** recommande les additions de nombres d'un chiffre. Parmi les problèmes les plus importants qui peuvent être étudiés, il signale celui de la mesure de la susceptibilité à la fatigue (*Ermüdbarkeit*) qui varie visiblement avec les sujets, de même que la perte de l'aptitude acquise par l'exercice (*Uebungsverlust*). **K.** indique comment on peut résoudre le problème grâce à la détermination, pour chaque sujet, de la pause de travail la plus favorable. Les expériences faites sur une classe entière ne peuvent rien donner. Il faut étudier la question d'abord sur des adultes, puis déterminer les lois suivant lesquelles varie la fatigue mentale chez les adultes. Ce n'est que plus tard que l'on pourra voir comment les enfants se comportent au point de vue de la fatigue. — Foucault.

Squire. — *Nouvelle méthode pour l'examen de la fatigue.* — Mosso a avancé une méthode pour examiner la fatigue physique : Griesbach, pour la fatigue mentale : on sait comment Thorndike a montré l'insuffisance de la méthode de Kraepelin, Leuba de celle de Griesbach, Müller de celle de Mosso. On peut résumer ainsi les critiques : rien ne prouve 1° que la fatigue mentale et la fatigue musculaire soient interchangeables et que l'une puisse être l'indice de l'autre ; 2° que la fatigue produite par certaines opérations mentales puisse être mesurée en recourant à d'autres opérations ; 3° que l'incapacité résultant de la fatigue et l'ennui résultant de la monotonie soient identiques ; 4° que des opérations arithmétiques expriment réellement l'activité mentale, et que celle-ci diminue avec leur aisance ; 5° que l'on puisse considérer le travail d'une heure d'expérience comme équivalant à celui d'une heure de classe. — Pour éviter ces critiques, **S.** propose la méthode suivante destinée à séparer la fatigue mentale de la fatigue physique : employer des calculs progressivement compliqués, et mesurer chaque fois la fatigue ergographique avant et après l'opération mentale. I

a ainsi constaté que cette méthode permet de séparer la fatigue mentale de la musculaire, et, en ce qui concerne la fatigue mentale, que les grandes irrégularités deviennent de plus en plus fréquentes à mesure que les séries augmentent; que l'inaptitude et l'irrégularité ne sont pas continues, mais subissent des fluctuations; que les erreurs de début sont plus nombreuses dans les séries complexes que dans les simples : mais leur accroissement, au cours de l'expérience, est moindre que dans les séries simples. — Quant aux fluctuations signalées, leur durée croît à mesure que l'expérience s'avance; de même pour leur fréquence, mais non d'une façon continue; durée et fréquence moindres dans les séries qui unissent une certaine variété à la facilité dans les associations. — Enfin les fluctuations de l'attention normale diffèrent de celles où la fatigue intervient : 1° les fluctuations de l'attention normale sont plus courtes; 2° leur ordre d'apparition est plus régulier; 3° les chutes sont plus intenses, et la réparation plus difficile dans la fatigue. Si le contrôle volontaire est plus faible et plus difficile dans la fatigue, on est moins maître de soi. — Jean Philippe.

Ellis (**C.**) et **Shipe** (**A.**). — *Recherches sur l'exactitude des méthodes actuellement employées pour mesurer la fatigue.* — On s'est beaucoup occupé, durant ces dernières années, de la mesure de la fatigue chez les écoliers : mais les résultats ne sont guère satisfaisants. Leuba et d'autres ont critiqué l'esthésiomètre; Bolton a montré les défauts de la méthode ergographique; Thorndike a montré que les *tests* mentaux (dictée, calcul, etc.) ne décelaient aucune trace de fatigue chez des gens qui en éprouvaient certainement. **E.** et **S.** se proposant de tirer la question au clair, ont soumis un groupe de cinq étudiants et un professeur à une série d'épreuves méthodiquement combinées, appliquant le même test le matin et le soir, appliquant aux mêmes moments et dans les mêmes conditions des épreuves qui devaient donner des résultats analogues, sinon identiques. Or en procédant ainsi, ils ont obtenu des résultats absolument déconcertants : certains sujets paraissaient (d'après les tests) plus fatigués le matin que le soir; d'autres accusaient une très profonde fatigue quand on les soumettait à un test, qui montraient au même moment une absence complète de fatigue pour un test choisi dans une autre série. L'une des épreuves les moins entachées de fatigue fut fournie par un étudiant qui venait de subir un long et pénible examen, et qui avait, dans ce but, travaillé la veille et la nuit jusqu'à 3 heures du matin. Les mêmes tests appliqués à des écoliers de 11 à 15 ans, ont donné des résultats aussi peu favorables à la valeur des méthodes employées; il a même été plus difficile de trouver chez eux de la fatigue durant l'après-midi : d'où il faudrait conclure, si l'on considérait ces méthodes comme exactes, que les enfants sont moins fatigués après une demi-journée de travail. — Si l'on veut tirer au clair toutes ces questions de fatigue, il faudra donc commencer par se débarrasser résolument de toutes ces fâcheuses méthodes, et, en ce qui concerne la fatigue mentale en particulier, faire la part de ce qui revient à la suggestion et à l'intérêt, et le séparer de la fatigue mentale pure. — Jean Philippe.

Pillsbury. — *Les oscillations de l'attention comme moyen de mesurer la fatigue.* — Partant des travaux de Slaughter et Taylor (*Amer. Jour. Psych.*, March 1901) et de Wiersma (*Zeit. f. Psychol.*, XXVI, XXVIII), **P.** cherche le degré de fatigue à différents moments de la journée, en fonction du travail fourni et du type de l'individu. Ses recherches lui ont montré que certains sujets fournissent un meilleur travail le matin, d'autres le soir; d'autres

sont irréguliers. Les fluctuations de l'attention relèvent de deux processus physiologiques : d'un côté, l'énergie des cellules corticales; de l'autre, l'état d'excitation des centres vaso-moteurs. Les centres médullaires excitent ou apaisent les cellules corticales : d'où les fluctuations. — Jean PHILIPPE.

Awramoff (D.). — *Travail et rythme.* — Des expériences sur le travail ergographique, les mouvements étant libres, montrent que chaque sujet choisit spontanément son rythme et y demeure passablement fidèle. Si l'on règle les mouvements au moyen d'un métronome, la quantité du travail produit devient plus considérable, et même d'autant plus considérable que le rythme est plus rapide; mais le travail est moins agréable, et finit même par devenir pénible quand le rythme devient très rapide. En organisant les expériences de façon que le sujet commence le mouvement à un signal auditif et que l'on puisse mesurer le temps de réaction, on trouve, entre autres résultats, que le temps de réaction diminue à mesure que le rythme devient plus rapide. — FOUCAULT.

Bonser (G.). — *Étude de relations entre l'activité mentale et la circulation du sang.* — Recherches sur l'influence des sensations agréables et des désagréables, de la fatigue et de l'attention sur le rythme et la force du cœur, sur les fluctuations vaso-motrices, sur le lien entre ces modifications et l'envahissement de la fatigue; sur les ondes du rythme vaso-moteur signalées par TRAUBE-HERING. Les états agréables ou désagréables étaient produits par des odeurs; le travail intellectuel par des calculs. Les conclusions sont que les états émotionnels et l'activité intellectuelle sont tous deux accompagnés de changements dans le rythme du cœur et la pression sanguine; chez beaucoup de sujets, il s'y joint des changements vaso-moteurs. Les sentiments agréables diffèrent des désagréables en ce que le retour au niveau de la courbe vaso-motrice est plus rapide; la fatigue intellectuelle s'accompagne d'une diminution des réactions vaso-motrices qui répondent aux états émotionnels : le retour à la normale est plus lent; un travail mental prolongé produit une diminution d'amplitude du pouls, un accroissement de la pression sanguine, un écrasement du dicrotisme; si on le prolonge, il survient tantôt une contraction progressive, tantôt un état stationnaire, tantôt une constriction d'abord progressive, puis stationnaire. Les ondes de TRAUBE-HERING se présentent chez beaucoup de sujets durant le repos mental ou durant le travail : ces ondes correspondent à des oscillations dans l'acuité des perceptions visuelles et auditives; cette acuité est maxima juste après le maximum de vaso-constriction. — Tout cela, conclut B., montre l'influence des centres vaso-moteurs sur la circulation cérébrale. — Jean PHILIPPE.

Müller (R.). — *Observations critiques sur l'emploi des courbes pléthysmographiques pour les questions psychologiques.* — Les phénomènes relatifs à la circulation, que l'on rencontre dans les recherches récentes sur la psychologie des émotions, sont connus depuis longtemps : il en est de même de ceux qui concernent la respiration. Les variations des courbes ne sont en aucune façon liées à des phénomènes psychiques, et toutes les tentatives, comme celles de Wundt et de Lehmann, pour établir à ce point de vue une symptomatologie des émotions, sont à rejeter. — FOUCAULT.

a **Gley**. — *Conditions physiologiques de l'activité intellectuelle.* — Il y a deux théories sur les rapports de la pensée et de l'organisme. Les uns, avec

A. GAUTIER, soutiennent que la pensée n'est qu'un *modificateur* d'énergie, changeant seulement des directions, sans rien ajouter ni retrancher; pour eux, les modifications physiologiques ne correspondent en rien à la pensée : ce sont des choses distinctes. **G.** se range à l'opinion opposée : le travail intellectuel est un travail comme le musculaire, quoique d'autre ordre. On peut donc en chercher l'expression dans des modifications organiques; le difficile est seulement (tout travail intellectuel provoquant diverses manifestations dont beaucoup sont de même ordre que celles du travail musculaire) de savoir quelles modifications sont le propre du travail intellectuel et lesquelles appartiennent au travail musculaire ou autre qui accompagne le travail intellectuel. C'est ce départ que **G.** essaye de faire en examinant l'état du pouls, la circulation du sang, la température centrale, les modifications des échanges nutritifs pendant le travail intellectuel; ou plutôt il indique où en sont actuellement ces questions, sur lesquelles on ne peut encore guère se prononcer, tant les résultats obtenus divergent. — Jean PHILIPPE.

ζ) *Auditives.*

a) **Frey** (**H.**). — *Études expérimentales sur la conduction du son dans le crâne.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — *Nouvelles recherches sur la conduction du son dans le crâne.* — (Analysé avec le suivant.)

Iwanoff (**A.**). — *Contribution à la théorie de la conduction osseuse.* — D'expériences faites sur la conduction des sons du diapason, au moyen d'un appareil fondé sur l'emploi du microphone, **F.** tire d'abord les conclusions suivantes : 1) le son est conduit par les tissus osseux, principalement par les parties compactes, et d'autant mieux que les parties sont plus compactes; 2) si des ondes sonores partent de l'une des oreilles, elles se propagent dans la totalité du crâne, mais elles sont conduites de préférence (avec le moins d'affaiblissement) à l'autre oreille; 3) cette conduction du son d'une oreille à l'autre est effectuée exclusivement par les os du crâne; 4) cette propagation a été observée sur des crânes frais, et il est à présumer qu'elle se produit de la même façon chez le vivant; il est donc possible, quoique **F.** ne regarde pas encore la chose comme prouvée, que les deux oreilles prennent part à l'audition même lorsque le son n'a frappé directement qu'une oreille. — **I.** a fait ses expériences indépendamment de celles de **F.** Il les confirme sur tous les points, sauf sur un, et par ailleurs il apporte quelques faits nouveaux. Il n'a pas employé le microphone, mais seulement l'auscultation par l'otoscope. D'expériences sur le fémur, le tibia, l'humérus, il conclut que la conduction du son s'effectue d'autant mieux que le tissu osseux est plus compact; si donc on songe que la pyramide de l'oreille présente les os les plus durs du squelette humain, on peut voir dans ce caractère la condition grâce à laquelle des sons même très faibles peuvent être conduits au labyrinthe. La conduction dans le crâne se fait de telle façon que, si le son part d'un point quelconque du crâne, c'est au point diamétralement opposé qu'il se fait entendre avec le plus de force et de durée, et il est le plus faible dans la partie du crâne qui se trouve dans le plan perpendiculaire à ce diamètre et passant par le milieu du crâne. Ce mode de propagation du son s'observe de la même façon sur une boule de bois ronde ou ovale, pleine ou creuse. Sur la tête d'un cadavre, que l'on a placé sur une table de façon que la tête soit hors de la table (pour éviter la résonance), on observe exactement le même

mode de propagation : le son est le plus fort et le plus prolongé lorsque le diapason et l'otoscope occupent les extrémités d'une ligne passant à peu près par le milieu du crâne. Et ce résultat est obtenu, non seulement quand le diapason et l'otoscope sont placés sur le crâne, mais aussi quand ils sont placés sur la peau, ou sur la dure-mère : la conduction du son se fait même mieux par la dure-mère que par les os. Si enfin on place le diapason sur les os et l'otoscope sur la substance cérébrale, on entend un son très faible; mais si l'on enfonce les deux instruments dans le cerveau, on ne perçoit plus qu'un bruit extrêmement faible. De ces expériences, **I.** conclut contre l'opinion qui attribue dans la conduction du son un rôle essentiel au crâne et au tympan. — Dans son deuxième travail, **F.** constate que les résultats obtenus par **I.** concordent avec les siens pour les parties principales, et il étend ses recherches au cas où la propagation du son ne se fait plus par la pyramide. Le diapason étant fixé à l'occiput, l'on observe la plus forte intensité du son sur le front, en un point diamétralement opposé à celui où l'on a placé le diapason : le rôle des pyramides dans la propagation du son n'est donc pas essentiel. Quant à ce fait de transmission du son par le crâne, il est à présumer qu'il se produit aussi chez le vivant. L'explication physique de ces phénomènes présente de grandes difficultés : toutefois, dans cette propagation du son d'un point du crâne au point symétrique, on comprend que le son soit le plus faible là où se trouve la plus grande circonférence. — FOUCAULT.

Meyer M.). — *Sur la théorie des sensations de bruit.* — (Analysé avec le suivant.)

Exner (S.) et **Pollak (J.)**. — *Contribution à la théorie de la résonance des sensations de son.* — La sensation de bruit, opposée à celle de son musical, est produite par l'action d'une pluralité de sons musicaux. Mais elle peut l'être de deux façons : ou par une succession rapide de sons ayant des hauteurs différentes, ou par un ensemble de sons simultanés séparés par des intervalles tels qu'il en résulte des irrégularités notables. Lorsque les sons composants, les sons de différence et les battements qui en résultent forment un ensemble suffisamment compliqué, chacun des sons entendus est alternativement fort et faible, et il peut encore exister un rythme dans ces changements, mais ce rythme n'est plus senti, et c'est là ce qui constitue l'irrégularité du son. — Cette théorie soulève maintenant la question de savoir si les sensations de bruit sont produites par un appareil spécial, ou bien si le limaçon est à la fois l'organe des sensations musicales et des sensations de bruit. Quand on soutient que l'organe de l'ouïe est un système de résonateurs, on attribue un organe spécial aux sensations de bruit, car on ne comprendrait pas comment un système de résonateurs peut donner lieu aux irrégularités définies ci-dessus. La conclusion de **M.** est qu'il faut rejeter l'hypothèse des résonateurs, en raison de ce qu'elle implique l'hypothèse d'un organe mystérieux pour les sensations de bruit. On admettrait alors que l'organe de Corti est une surface sensible fonctionnant de la même façon dans toutes ses parties, et que l'impression auditive est constituée par une pression exercée sur les points sensibles de l'organe, et la complexité de la sensation dépendrait de la complexité des changements de pression.

En revanche, la théorie de la résonance est singulièrement fortifiée par les expériences d'**E.** et **P.** Si dans les vibrations d'un son musical on introduit un changement périodique d'une demi-vibration et que l'on fasse agir ce son sur un résonateur, les vibrations du résonateur seront alternativement allongées et raccourcies. Si donc l'oreille est un système de résona-

teurs, un son musical qui contient de pareils changements périodiques présentera des diminutions d'intensité en corrélation avec ces changements. C'est ce que montrent les expériences d'**E.** et **P.**, faites suivant des dispositifs variés. A mesure que le nombre des changements augmente, le son s'affaiblit, et il peut même finir par devenir imperceptible. — FOUCAULT.

Rosenbach (O.). — *Le tictac de l'horloge au point de vue de l'acoustique et de la physiologie du langage.* — En observant sur une horloge, ou sur un régulateur, les mouvements du balancier, **R.** s'est rendu compte que le son *tic* se produit au moment où le balancier atteint le point le plus élevé à droite, et le son *tac* correspond au mouvement vers la gauche. La raison en est que, la roue tournant dans le même sens que les aiguilles, le choc de l'ancre contre les dents se fait dans des conditions différentes suivant qu'il a lieu à droite ou à gauche : dans un cas, les deux forces opposées agissent directement l'une sur l'autre; dans l'autre, elles agissent sous un angle aigu. Cette interprétation est vérifiée par l'observation des rares horloges dans lesquelles le choc de droite et celui de gauche se produisent dans les mêmes conditions : les deux sons sont alors semblables. — Le son *tic* est plus grave que le son *tac*, il est aussi plus bref. Dans ces conditions, on peut se demander pourquoi c'est le son *tic* qui est accentué et pourquoi l'on désigne la suite des deux sons sous le nom de *tictac* et non pas sous celui de *tactic*. Dans les onomatopées du même genre, c'est toujours la syllabe en *i* qui est placée la première (mic-mac, pif-paf, clic-clac etc.) et le même fait se produit en français et en anglais aussi bien qu'en allemand. Cette généralité du fait prouve qu'il n'est pas dû au hasard. L'accent tonique principal se place en allemand sur la syllabe radicale, mais ici il n'y a pas de syllabe radicale : il faut donc croire que la syllabe en *i* possède pour la conscience une valeur plus grande, à la façon des racines, et cela parait tenir à ce qu'elle produit un grand effet acoustique pour une faible dépense de forces. C'est une loi générale de commodité ou de facilité qui expliquerait ainsi la formation des onomatopées de ce genre. — FOUCAULT.

Schäfer (K. L.) et **Guttmann (A.).** — *Sur la sensibilité différentielle aux sons musicaux simultanés.* — C'est la première recherche systématique faite sur cette question, sur laquelle il n'existe que des indications fournies par des expériences entreprises pour d'autres fins. Les expériences ont été faites principalement au moyen du variateur des sons de STERN. L'un des sujets était STUMPF. Deux sons de hauteur différente se produisant simultanément, l'un conserve sa hauteur, et l'on fait varier l'autre. On note quatre espèces de jugements, suivant que le sujet commence à sentir que l'on s'écarte de l'unisson, qu'il le sent nettement, qu'il commence à distinguer deux sons, qu'il les distingue nettement. Le tableau ci-joint indique les différences absolues pour lesquelles les sujets commencent à distinguer deux sons :

HAUTEUR DES SONS	90	150	300	400	600	800	1000	1200
1er sujet Stumpf........	20	12.5	8	10	13	12	17	12
2e —	20	20	11	9	16	13	15	15
3e —	20	13	9	9	9	9	15	17.5
4e —	22	17	10	12.5	14	8	10	10

La marche générale de la sensibilité différentielle est à peu près la même que pour les sons successifs. Mais les différences sont beaucoup plus considérables pour les sons simultanés que pour les sons successifs. [Au point de vue de la loi de Weber, si l'on calcule les seuils relatifs, on constate qu'ils décroissent à mesure que les sons deviennent plus aigus, mais il semble que l'on n'a pas encore atteint le maximum de 1.200 vibrations. — Foucault.

Dresslar. — *L'audition colorée évolue-t-elle?* — Étude sur un cas suivi pendant huit ans : il n'y a pas eu de changement appréciable soit pour les couleurs des lettres de l'alphabet, soit pour celles des mots vérifiés. La couleur générale des mots était d'ailleurs fortement influencée par celle de la première lettre. Ces couleurs sont plus intenses durant les états d'attaque, et en l'absence de toute stimulation extérieure; elles ne gênent pas le sujet, au contraire, il croit qu'elles lui servent; elles proviennent probablement de suggestions datant de l'enfance et fixées par l'habitude. — Jean Philippe.

Vision.

Delage (Y.). — *Mouvements de torsion de l'œil.* — **D.** a observé sur lui que, quand l'orbite parcourt une circonférence entière, l'œil, au lieu de se laisser entrainer passivement dans le mouvement de l'orbite, suit d'abord ce mouvement avec un certain retard et par conséquent se tord, autour de la ligne du regard, en sens inverse de la rotation de l'orbite (torsion négative). Cette torsion s'accentue, arrive à un maximum de 15° à 20°, puis diminue jusqu'à s'annuler. Le mouvement de rotation continuant, la torsion change de sens et devient *positive :* c'est-à-dire que l'œil, au lieu de retarder, prend en quelque sorte l'avance sur le mouvement de l'orbite; cette torsion monte au même maximum, redescend et s'annule à la fin du tour. — Dans une seconde note, D. montre que contrairement à l'opinion attribuée à Helmholtz, quand l'œil regarde dans une des directions tertiaires selon l'expérience de Ruete, il n'y a pas torsion. — J. Philippe.

Holt. — *L'anesthésie centrale de la rétine dans les mouvements de l'œil.* — Cette anesthésie est prouvée en particulier par les deux faits suivants : 1° Si on donne dans les conditions voulues à un œil en mouvement l'image d'une haltère, il voit d'abord l'une des boules, puis l'autre, sans percevoir la barre 2° si on montre successivement deux couleurs différentes à un œil en mouvement, il n'en perçoit qu'une, tandis que l'autre perçoit les deux. — Cette anesthésie centrale de la rétine n'est pas le fait de la rétine, qui continue de recevoir les impressions : mais celles-ci ne sont plus transmises aux centres cérébraux. **H.** essaye d'expliquer pourquoi : il a montré que cette anesthésie ne se manifeste pas durant les mouvements réflexes de l'œil ou de la tête, et que, pendant les mouvements volontaires, elle commence après le mouvement : preuve qu'elle n'est pas rétinienne, mais nerveuse ou cérébrale. Il est donc probable que pendant les mouvements du globe, les centres de la vision ne prennent pas conscience de ce qui frappe la rétine : leurs liens avec elle sont pour ainsi dire rompus. Or les expériences de **H.** sur la vraie et la fausse localisation des images consécutives montrent que cette localisation se fait avant l'anesthésie, au point de départ; tandis qu'après, elle se fait au point d'arrivée. Il y a donc eu, *durant l'anesthésie,* une sorte de mise au point de localisation, ce qui nécessite une prise de conscience du mouvement des muscles; et il est bien probable que c'est durant cette sensation d'innervation (qui détourne l'attention) que les centres de perception de la couleur

sont devenus incapables de fonctionner, d'où l'anesthésie momentanée sur la rétine. — Jean PHILIPPE.

a) **Hyslop.** — *Vision binoculaire.* — Nombre d'expériences relatées dans *Mind*, XIII, XIV, *Psychological Review*, I, IV, HELMHOLTZ, etc. ont montré que des figures géométriques peuvent être dessinées de façon à donner aux deux yeux même parallaxe que s'il s'agissait de solides : ce qui permet de percevoir la distance comme pour un solide. De cela et de remarques sur le renversement des images, **H.** conclut que la perception diffère radicalement de la sensation et reproduit les relations objectives et non les subjectives; et que les éléments visuels sont analogues aux visuels, ce qui est un nouvel argument en faveur des nativistes. — Jean PHILIPPE.

Ladd-Franklin (C.) et **Guttmann (A.).** — *Sur la vision à travers un voile.* — Lorsque la vision se fait à travers des voiles (de matières différentes, et ayant des fils d'épaisseur variable et des mailles d'étendue variable), l'acuité visuelle se modifie suivant la distance à laquelle le voile se trouve par rapport à l'œil. L'acuité est la plus grande quand le voile se trouve placé sur l'œil, elle diminue ensuite jusqu'à une distance qui varie de 30 cm. à 90 cm. suivant les personnes et suivant les diverses conditions (nature des voiles, atropinisation, etc.), pour recommencer ensuite à grandir. — FOUCAULT.

a) **Piper (H.).** — *Sur l'adaptation à l'obscurité.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Sur la dépendance des valeurs lumineuses des objets éclairés à l'égard de leurs grandeurs superficielles ou angulaires.* — (Analysé avec le suivant.)

c) — — *Sur le rapport d'intensité des sensations lumineuses dans la vision monoculaire et binoculaire.* — AUBERT a mesuré autrefois la sensibilité à la lumière (par le seuil d'excitation) pendant l'adaptation à l'obscurité. **P.** relève dans ces mesures des erreurs notables qui leur ôtent toute valeur. CHARPENTIER a fait des mesures analogues, dont les résultats diffèrent de ceux d'AUBERT. **P.** a refait les mesures avec 18 personnes et trouvé d'une façon régulière que, si l'on se place dans l'obscurité en partant d'une bonne adaptation à la lumière, la sensibilité croit lentement pendant les 10 ou 12 premières minutes, puis se met à grandir d'une façon rapide et, après un temps plus ou moins long, atteint un maximum et y demeure à peu près constante. Les courbes qui représentent cette variation de la sensibilité ont dans l'ensemble le même caractère que la courbe que l'on obtient en calculant la sensibilité d'après les mesures de CHARPENTIER. La forme et la hauteur de la courbe d'adaptation varient notablement d'une personne à l'autre, mais restent invariables pour une même personne, même si on la détermine de nouveau après des semaines ou des mois. Le point où la courbe commence à s'élever, ou le temps nécessaire pour que l'accroissement de sensibilité commence à se manifester d'une façon nette, varie suivant le degré d'adaptation à la lumière qui sert de point de départ : si l'on n'a au début de l'expérience qu'une demi-adaptation à la lumière, la période qui s'écoule avant que la sensibilité commence à croître est raccourcie. Il faut en général de 40 à 60 minutes pour que le maximum de sensibilité soit atteint. Cependant ce n'est pas encore là un véritable maximum : à partir de ce point, la sensibilité continue à croître d'une façon très lente, comme le montrent

quelques expériences dans lesquelles **P.** et Nagel sont restés huit heures dans la chambre noire. La sensibilité des yeux adaptés à l'obscurité pendant une heure est plusieurs mille fois plus forte que celle des memes yeux adaptés à la lumière. — Les différences individuelles sont assez considérables, au point que l'on peut distinguer deux types d'adaptation : l'un est caractérisé par l'accroissement rapide et très considérable de la sensibilité, l'autre par l'accroissement relativement lent et moins considérable. Ce sont d'ailleurs là deux formes extrêmes de l'adaptation, entre lesquelles on peut trouver des formes intermédiaires. Contrairement à l'opinion de Tschermak, ces types d'adaptation sont indépendants des différences qui existent dans le sens des couleurs : des trichromates normaux ou anormaux peuvent appartenir au type rapide aussi bien qu'au type lent. Il en est de même pour les dichromates. Peut-être les types d'adaptation dépendent-ils de l'âge des personnes, en ce sens que le degré final de la sensibilité serait plus élevé chez les jeunes gens que chez les vieillards : mais cela n'est pas certain. — Les expériences précédentes ont toutes été faites avec les deux yeux. Si l'on n'emploie qu'un seul œil, on trouve que la sensibilité s'accroit beaucoup moins par l'adaptation à l'obscurité, et qu'elle atteint alors des valeurs moitié moins élevées que dans la vision binoculaire. Donc, dans cette dernière, les faibles excitations qui frappent chacun des deux yeux s'additionnent. Cette différence entre la vision monoculaire et la vision binoculaire n'apparait qu'après que l'on est resté dans l'obscurité environ 15 minutes : par suite l'addition des excitations dans la vision binoculaire ne se produit pas pour l'œil adapté à la lumière. D'autres expériences montrent que l'adaptation de chaque œil est complètement indépendante de celle de l'autre, ce qui confirme l'opinion que l'accroissement de sensibilité produit par le séjour dans l'obscurité a bien son siège dans la rétine. — En donnant à la surface lumineuse, dont on détermine la valeur liminale pour l'œil qui a atteint le maximum d'adaptation à l'obscurité, des valeurs variables (10, 25 et 100 cm², l'œil étant à 30 cm.), on trouve que la sensibilité des régions latérales de la rétine varie avec ces valeurs : le seuil devient plus élevé, et par suite la sensibilité devient moindre, à mesure que les surfaces sont moins étendues, de telle sorte que le produit du seuil par la racine carrée de la surface est constant. — Il est difficile de mesurer exactement le seuil pour un œil adapté à la lumière, car ces mesures se faisant dans l'obscurité, l'effet de l'adaptation commence à se faire sentir pendant qu'on effectue les mesures. Toutefois, même dans ces conditions la valeur du seuil pour la surface de 1 cm² n'est pas beaucoup plus considérable que pour la surface de 100 cm², et, en tenant compte des conditions dans lesquelles se font les mesures, on peut admettre que la surface de l'objet perçu par l'œil adapté à la lumière exerce sur la sensibilité une influence minime, ou nulle. — En conformité avec l'influence de la surface sur la sensibilité maxima de l'œil adapté à l'obscurité, les courbes qui expriment la variation de la sensibilité pendant l'adaptation montrent que la sensibilité croit plus vite et atteint des valeurs plus élevées pour les grandes surfaces que pour les petites. — Le fait que l'accroissement de la sensibilité par l'adaptation à la lumière n'est pas le même dans la vision monoculaire que dans la vision binoculaire a conduit **P.** à d'autres expériences sur cette question. En regardant avec des yeux bien adaptés à la lumière, une surface blanche ou grise, **P.** s'est rendu compte que, s'il ferme l'œil droit, une ombre légère s'étend sur la surface regardée; s'il ferme l'œil gauche, il ne se produit rien de pareil, l'objet parait de même teinte lumineuse que s'il est regardé avec les deux yeux. C'est là peut-être un fait personnel à l'auteur. En tout cas, si la vision mono-

culaire, par l'œil adapté à la lumière, produit un obscurcissement de la surface regardée, cet obscurcissement est extrêmement faible, et cela suffirait pour expliquer qu'il échappe à la plupart des observateurs. Mais, si l'on répète la même expérience avec des yeux adaptés à l'obscurité, le résultat est tout différent : en fermant un œil, n'importe lequel, la surface regardée devient plus obscure; en rouvrant l'œil qui a été fermé, elle redevient plus claire. — Les expériences quantitatives, faites dans des conditions qui permettent de regarder une surface lumineuse avec un seul œil et une autre surface avec les deux yeux, et de faire varier à volonté la valeur lumineuse de ces deux surfaces, montrent que, si les yeux sont adaptés à la lumière, les intensités qui paraissent égales le sont réellement, tandis que, si les yeux sont adaptés à l'obscurité, la surface regardée avec les deux yeux paraît 1,6 à 1,7 fois plus brillante que si elle est regardée avec un seul œil. Ce rapport des intensités apparentes est obtenu pour des lumières beaucoup plus fortes que le seuil : si les lumières deviennent plus faibles, le rapport se rapproche de 2, valeur qu'il atteignait dans les mesures de seuils. Les dernières expériences confirment donc, en même temps qu'elles les étendent, les résultats obtenus par les mesures de seuils. — FOUCAULT.

Schaternikoff (M.). — *Sur l'influence de l'adaptation sur le phénomène du papillotement.* — (Analysé avec le suivant.)

Kries (J. v.). — *Sur la perception du papillotement par les personnes normales et par les personnes atteintes de cécité totale aux couleurs.* — Des expériences de **S.** montrent que la fréquence des intermissions pour laquelle le papillotement cesse doit être plus considérable si l'œil est adapté à la lumière que s'il est adapté à l'obscurité. Ce fait est interprété comme favorable à l'hypothèse de **K.** sur la fonction distincte des cônes et des bâtonnets. — **K.** communique en outre, en faveur de sa théorie, des expériences qui ont été faites sur sa demande par Uhthoff sur des hommes totalement aveugles aux couleurs : le papillotement cesse, chez ces personnes, pour une vitesse d'intermission environ trois fois moindre que chez les personnes normales. — FOUCAULT.

Ladd (Tr.). — *Action directe sur l'image rétinienne.* — Examen de trois sujets capables de modifier à volonté soit les dimensions soit la couleur de leurs images rétiniennes. **L.** conclut que nos perceptions sont beaucoup plus qu'on ne l'admet généralement sous la domination de l'activité centrale. — Jean PHILIPPE.

Localisation.

Angell (J.). — *Influence de certains tons sur la localisation des sons.* — Il est déjà établi que les personnes entièrement sourdes d'une oreille peuvent cependant localiser les sons assez facilement, et assez exactement, pourvu que ces sons soient assez complexes; tandis que les sons simples échappent à toute localisation. D'où il suit que la localisation dépend des modifications que subissent certains sons partiels, quand la source sonore se déplace par rapport à l'oreille. **A.** s'est demandé si l'on pourrait déterminer l'influence de ces derniers sons partiels sur la localisation, et il a constaté que c'est grâce à la présence de sons partiels très faciles à distinguer, que nous localisons les sons du medium : quand ces sons moyens manquent

ou sont difficiles à distinguer, la localisation est impossible ou très inexacte. — Jean PHILIPPE.

Baird. — *Influence de l'accommodation sur l'appréciation de la distance.* — On peut percevoir les distances en dehors de tout point de repère autre que l'accommodation et la convergence. La convergence n'est possible que dans la vision binoculaire; si donc on arrive à percevoir la distance avec la vision monoculaire seule, il faudra conclure que l'accommodation suffit à percevoir les distances. C'est à cette conclusion qu'aboutissent les expériences de **B.** : on peut, dit-il, percevoir l'éloignement ou le rapprochement d'un objet avec un seul œil, grâce à l'accommodation; cette perception s'appuie alors sur les sensations musculaires liées aux actes d'accommodation : ce sont les variations de ces sensations qui nous font connaître les variations de distance de l'objet. — Conclusion analogue à celle de WUNDT et d'ARREN, opposée à celle de HERING. — Jean PHILIPPE.

Bonnier. — *Le sens du retour.* — Après avoir fait remarquer que l'aptitude à savoir s'orienter et retrouver son point de départ peut se constater chez toutes les espèces animales, quoique à des degrés divers, **B.** critique les différentes explications qui en ont été tentées, et les ramène toutes aux deux types suivants : 1° L'on a imaginé, faute d'avoir pu rattacher les excitations aux sens ordinaires, un sixième sens excité soit par le magnétisme, soit par le vent, soit par une attraction mystérieuse exercée par le point de départ. 2° Le retour s'explique par l'enregistrement d'impressions successives de sens connus, l'olfaction par exemple, confiées à la mémoire et reprises dans leur ordre régulièrement inverse. Le type de ce genre d'explications est la loi du contre-pied du capitaine RENAUD. **B.** interprète le retour par le souvenir des impressions du sens des attitudes, lequel aurait son centre chez l'homme dans les deux tiers inférieurs de la pariétale ascendante où aboutissent les fibres du nerf vestibulaire de l'oreille. Ce sens des attitudes enregistre les positions respectives des différents segments de notre corps et principalement les variations d'attitudes du segment céphalique, les plus importantes de toutes, car la tête étant généralement la partie la plus éloignée de notre base de sustentation, les écarts de l'attitude d'équilibre et de direction s'y font le plus sentir.

[Cette théorie explique bien le retour des oiseaux migrateurs, mais ne présente-t-elle pas certaines difficultés dans le cas particulier des pigeons voyageurs qui sont transportés par paniers du point de départ au point de lâcher? L'homme qui descend, *en marchant*, le boulevard de Strasbourg, puis se dirige par les grands boulevards vers l'Opéra, peut conserver la sensation que la gare de l'Est reste derrière lui tout en passant à sa droite, et ce souvenir faux lui faire prendre au retour l'hypothénuse de ce triangle rectangle, c'est-à-dire la rue La Fayette. Mais le souvenir de la direction prise peut-il s'expliquer aussi bien dans le cas où le voyageur, au lieu de marcher, est transporté en chemin de fer, par exemple, en un wagon-couloir, où il peut aller et venir et se diriger lui-même dans des sens divers, ce qui est le cas pour les pigeons voyageurs voyageant par paniers? Je ne prétends pas la difficulté insoluble. Je la souligne, parce que l'auteur ne l'a pas signalée]. — J. CLAVIÈRE.

Claparède. — *La faculté d'orientation lointaine.* — Après énumération des théories, **C.** cite un certain nombre de cas typiques d'orientation de chats, de chiens, de fourmis, de pigeons. — Il rappelle que le problème a

résoudre n'est pas toujours le même, les animaux semblant suivre divers procédés pour s'orienter et l'orientation variant parfois d'une espèce à l'autre. Le point fondamental, en tout, est de savoir si le but vers lequel a à se diriger un animal peut être un but inconnu pour lui, qu'il n'ait jamais visité ni expérimenté; et aussi, si cè but est directement perceptible par la vue, l'adorat, l'ouïe, et, en ce cas, si le chemin qui y mène contient des points de repère perceptibles à l'animal. **C.** se prononce contre l'hypothèse exclusive du contre-pied : on peut l'appliquer aux cas défavorables aussi bien qu'aux autres : l'enregistrement des rotations de l'aller par l'animal doit être parfait pour lui servir au retour : ce qui suppose une mémoire prodigieuse. Il est donc douteux que l'animal se servé de ce moyen seul : mais il peut l'utiliser; il est probable que l'animal, comme nous, utilise toutes les données pour retrouver son chemin. **C.** a joint à son étude une bonne bibliographie. — J. PHILIPPE.

Pearce (**H. J.**). - *Sur l'influence des excitations additionnelles sur la perception spatiale.* — Suite des expériences du même auteur publiées dans *Psych. Review* (1902). D'abord on répète les expériences sur la localisation d'un contact produit sur l'avant-bras et l'influence qu'exerce une excitation additionnelle sur cette localisation, mais on organise l'expérience de façon à supprimer le mouvement par lequel le sujet désigne sur son bras le point qu'il croit avoir été touché : on y arrive en marquant les points sur la peau et en employant une variation de la méthode des cas vrais et faux. Les résultats sont les mêmes, dans l'ensemble, que ceux, que l'on obtenait en faisant intervenir le mouvement de la main. — Il a été fait deux applications de ces expériences. L'une concerne l'illusion de MÜLLER-LYER relativement au toucher. La grandeur de l'illusion serait proportionnelle au carré du cosinus de l'angle fait par les lignes rentrantes ou sortantes avec la ligne principale. — L'autre application concerne la suggestibilité motrice. Des expériences faites sur des enfants de six à quatorze ans tendent à montrer que la suggestibilité varie dans le même sens que l'intelligence des enfants et en raison inverse de leur âge. — FOUCAULT.

b. Sentiments.

Saxinger (**R.**). — *La psychologie des dispositions et les composés émotionnels.* — Des émotions multiples, agréables ou désagréables peuvent exister simultanément dans une même conscience, mais sans se combiner, sans se compenser ou s'annuler réciproquement, sans se renforcer les unes les autres. Il n'existe pas d'autres composés émotionnels que ces existences d'émotions : l'attention se porte tantôt sur l'une, tantôt sur l'autre, de façon à produire une apparence d'oscillation dans le mouvement émotionnel; mais c'est seulement l'attention qui oscille. Les apparences de compensation ou de renforcement réciproque s'expliquent par le jeu des dispositions émotionnelles : ce sont les dispositions émotionnelles qui sont affaiblies ou renforcées par l'action des émotions de même espèce ou d'espèce contraire. — FOUCAULT.

Rageot. — *Sur le seuil de la vie affective.* — Étude des états affectifs chez l'enfant en vue de déterminer la nature de l'émotion. Correspondant à des changements exclusivement organiques apparait la douleur, la première en date. Le plaisir ne tarde pas à apparaitre, mais sous sa forme négative; il ne consiste d'abord que dans la cessation de la douleur ou du malaise or-

ganique. Il devient pourtant très vite positif et accompagne la suractivité organique. Quant à l'émotion, beaucoup plus tardive, elle ne se produit que lorsqu'une action d'ensemble se trouve tentée dans la pensée ou dans l'organisme. Elle n'est donc que l'aspect psycho-physiologique d'une synthèse dynamique en voie de formation ou de dissolution. — J. CLAVIÈRE.

Paulhan. — *Sur la mémoire affective.* — Sauf quelques cas, où nous avons intérêt à conserver aussi fidèle que possible une émotion pour la plupart du temps agréable, les souvenirs affectifs se transforment (et cette transformation se fait dans le sens soit d'une exaltation en intensité et en pureté, soit d'un changement complet de caractère) selon le rapport des tendances d'autrefois à celles d'à présent. Ils sont ainsi, pour ne pas heurter et choquer les systématisations générales de notre esprit, retouchés, analysés, puis synthétisés en des systèmes nouveaux, et retaillés selon les exigences propres, le caractère, les qualités spéciales, la fonction particulière de l'esprit qui doit les utiliser. — J. CLAVIÈRE.

Montmorand (de). — *L'érotomanie des mystiques chrétiens.* — L'auteur accepte le mot d'érotomanes donné par M. Leuba aux mystiques chrétiens, mais avec certaines réserves. D'abord il ne faut pas attribuer à leur érotisme verbal une trop grande importance symptomatique. En second lieu, les jouissances ne sont dans la vie des mystiques qu'un épisode transitoire et préliminaire. Elles font bientôt place à des « aridités », à des « sécheresses », à des souffrances physiques et morales intolérables, indéfiniment prolongées et tout à fait incompatibles, au moins dans la plupart des cas, avec les émotions sensuelles. Enfin bon nombre de mystiques chrétiens pourraient être rangés parmi les cérébraux antérieurs ou psychiques que cite Magnan. — J. CLAVIÈRE.

Hohenemser (R.). — *Essai d'analyse de la honte.* — La honte n'est pas une émotion, c'est un état total, une attitude de l'âme, comme est par ailleurs l'état d'attention ou d'étonnement. La honte ressemble d'ailleurs à l'étonnement. Dans l'étonnement, il y a un conflit entre une connaissance nouvelle qui se présente pour être coordonnée à l'ensemble de la personnalité pensante, et cette personnalité, qui tend à repousser une telle coordination : de ce conflit résulte un arrêt dans le cours de la vie psychique, et un abattement de l'activité. Dans la honte, il existe aussi un arrêt et un abattement, parce qu'il existe un conflit du même genre. Mais ce ne sont plus des relations logiques qui sont en jeu, ce sont des relations morales : la résistance opposée par la personnalité à l'assimilation de l'objet nouveau qui se présente provient de ce que cet objet apparaît comme supérieur ou comme inférieur *en valeur* à la personnalité. — FOUCAULT.

c. Idéation.

Philippe (J.). — *L'image mentale.* — Ce qui se dégage de cette étude de psychologie expérimentale très consciencieuse et très fouillée et que P. présente comme une observation de la vie ou de la physiologie de l'esprit, c'est que l'image mentale est un composé instable, une forme vivante, mobile et protéique échappant à ceux qui la veulent enserrer, lors même qu'ils avaient cru mieux la tenir. Et de prime abord, P. distingue nettement l'image du souvenir dont la nature est de rester toujours le même, corps mort reconnaissable et que l'esprit sait retrouver localisé d'une façon précise dans le

temps et dans l'espace. L'image mentale, « cellule psychique en réalité aussi complexe que la cellule physiologique », présente, on doit s'y attendre, une multiplicité d'éléments. **P.** en distingue six, les trois premiers d'origine extérieure, les trois autres constituant l'individualité propre. Le corps même de l'image comprend : 1° une silhouette où s'esquissent les grandes lignes et par laquelle l'image se distingue de toute autre analogue ou voisine; 2° des détails fragmentaires, mais un peu flous, sortes de « représentations obscures » aux formes frustes et incomplètes; 3° des détails fragmentaires, tantôt groupés en un certain point, tantôt éparpillés à travers l'ensemble, mais à l'inverse des précédents très nets et même de nature hallucinatoire. Autour de ce noyau central viennent se superposer des couches d'alluvions qui font de ce phénomène psychique un produit de formations successives. Ce sont : 1° des éléments rationnels, logiques; on les désigne en disant : Là il doit y avoir... c'est logique qu'il y ait là...; 2° des éléments négatifs, mais étrangers à l'image, sorte de bouche-trous; 3° des éléments négatifs, des vides que nous ne pouvons combler. De tous ces éléments, les moins nombreux sont les détails fragmentaires de nature hallucinatoire. Notre vie mentale a besoin d'éléments plus cohérents, plus assouplis; aussi ce qui prédomine dans l'image, ce sont les additions et les modifications destinées à la rendre mieux utilisable. Et c'est pourquoi les images évoluent soit vers la représentation du type, soit vers la représentation d'un objet particulier parfois bien différent. Dans cette perpétuelle évolution, laissant tomber les détails devenus inutiles, les images d'un même objet fusionnent si bien que le nombre des images, pour chaque objet, est inversement proportionnel à celui des perceptions que nous en avons eues. [On peut se demander si l'auteur, visiblement préoccupé de corriger, à l'aide de faits expérimentaux, l'erreur de l'ancienne psychologie qui confondait sous le nom de résidus le souvenir et l'image, n'a pas creusé trop profond le fossé entre l'un et l'autre. Chaque jour, des images glissent au souvenir, se figent et s'immobilisent, tandis que des souvenirs se réveillent et reprennent une vitalité qu'ils semblaient avoir perdue. Or, il semble que **P.** aurait pu interpréter les faits de façon à tenir compte de ces points communs à l'image et au souvenir. Ne pourrait-on pas, par exemple, conservant ce que l'ancienne psychologie avait de bon, admettre que toute perception, en raison de la loi d'économie, ne réapparait que sous forme de résidu; ce résidu se composant, comme l'a très bien montré l'auteur, d'une silhouette et de détails fragmentaires, sporadiques et d'une netteté voisine de l'hallucination? A ce stade, le résidu est inerte, corps mort, ou plutôt stable et nettement localisé dans le temps et dans l'espace. Les vides, laissés entre ces éléments sporadiques, peuvent en plus ou moins grand nombre se remplir, deux cas alors peuvent se produire : ou bien des fragments mêmes de la perception réapparaissent, c'est le souvenir qui s'enrichit, la mémoire qu'on rafraichit, ou bien les vides se remplissent d'une foule d'éléments étrangers à la perception primitive, mais que ces éléments soient représentatifs ou logiques, nets ou flous, appropriés ou disparates, ils suffisent à orienter la représentation dans une direction quelconque et à lui donner cette mobilité qui en fait désormais un phénomène vivant, jusqu'au moment où elle s'arrête transformée soit en représentation schématique du type, soit en représentation d'un objet nouveau]. — J. Clavière.

a) **Gamble (E. A. Mc.) et Calkins (M. W.).** — *L'image dans la reconnaissance et la comparaison.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Sur le rôle des images verbales dans la distinction quali-*

tative d'excitations successives. — Le premier article cherche à vérifier au moyen d'expériences la théorie de LEHMANN (*Phil. Stud.*, VII) sur la reconnaissance. LEHMANN explique la reconnaissance par l'apparition d'images associées qui concorderaient avec le phénomène reconnu. Les expériences consistent à faire sentir à un grand nombre de personnes des odeurs variées : On note dans chaque expérience si l'odeur est reconnue ou si elle ne l'est pas, quelles sont les images qui sont évoquées par la perception olfactive, et si la reconnaissance ou la non-reconnaissance est précédée, accompagnée ou suivie par les images. Les résultats, traités par la statistique, montrent que la reconnaissance se produit quelquefois, quoique rarement (4,3 %), sans qu'il apparaisse d'images, et ce fait est interprété comme décisif contre la théorie de LEHMANN, « car on a peine à supposer que la reconnaissance puisse se faire sur la base d'images tellement obscures que le sujet ne réussisse pas à les noter ». D'autre part, il arrive assez fréquemment que des images apparaissent sans que l'odeur soit reconnue : ces images sont quelquefois fausses (21,2 % des cas de non-reconnaissance), mais plus souvent elles sont vraies (36,5 %). Enfin les cas où l'on a pu obtenir des sujets l'indication de l'ordre dans lequel se sont produits l'acte de reconnaissance et l'apparition des images sont peut-être les plus concluants contre la théorie de LEHMANN : les images apparaissent le plus souvent après que le jugement de reconnaissance a été formé. — Les expériences du deuxième article tendent à prouver, encore contre LEHMANN (*Phil. Stud.*, V), que les images verbales ne jouent pas un rôle important dans la distinction des qualités sensibles. On présente aux sujets une série de nuances de gris, ou de nuances de couleurs (papier ou solutions colorées contenues dans de petits flacons), ou encore un groupe d'odeurs ayant quelques ressemblances entre elles : parmi ces séries, les unes sont accompagnées de noms (par exemple : très clair, clair, peu clair etc. pour les couleurs), les autres ne le sont pas. Puis on fait comparer une de ces excitations avec celle qui en est le plus rapprochée dans la même série (le sujet doit faire la distinction), ou avec une autre exactement semblable (le sujet doit reconnaître l'identité). Enfin on compte les jugements vrais et les jugements faux. Les proportions de jugements vrais sont sensiblement les mêmes dans le cas où existent des images verbales et dans le cas où il n'en existe pas. — FOUCAULT.

Peterson. — *Mémoire des mots, des objets, des mouvements.* — Étude sur des sujets, tous bons visuels : ce qu'il fallait retenir a été présenté tantôt isolé, tantôt associé à un symbole; les souvenirs ont été contrôlés un jour, deux jours, trois jours, six jours après l'expérience. — P. note que les images se formaient clairement dès la première des représentations, c'est-à-dire en 1 à 3 secondes, et persistaient jusqu'à l'apparition de l'autre objet; ordinairement, au second et troisième appel, c'était cette même image qui revenait. Quant aux associations, tantôt il n'intervenait aucune association indirecte, tantôt il en intervenait; le nombre des associations indirectes diminuait d'ailleurs à mesure qu'on s'éloignait des premiers jours. Les conclusions sont que ces sujets se rappellent les objets mieux que les noms qui font image, quand les uns et les autres se présentent isolément, et même quand on les joint à un symbole verbal peu familier ; il en est de même pour les mouvements par rapport aux verbes. Ces conclusions se trouvent d'ailleurs confirmées par la contre-expérience suivante : le seul sujet qui ne se rappelait pas les objets et les mouvements isolés plus facilement que les noms et les verbes isolés, ne pouvait non plus retrouver les objets associés plus

facilement que les verbes associés. — Il faut signaler, avec l'auteur, l'importance de ces conclusions pour l'étude des langues étrangères, et même de la langue maternelle. — Jean PHILIPPE.

Wreschner (**A.**). — *Sur la psychologie du témoignage.* — Le travail publié en 1902 par L. W. STERN sous ce même titre a eu du retentissement. STERN présentait pendant trois quarts de minute un dessin à une personne et lui demandait d'en faire une description de mémoire, d'abord immédiatement, puis après un certain nombre de jours. Ces expériences ont montré l'existence d'erreurs nombreuses, commises de bonne foi. L'interprétation des descriptions consistait à faire la statistique des erreurs. **W**. reproche principalement à cette méthode l'arbitraire qu'elle comporte dans la détermination des éléments. Il expose une méthode nouvelle, intermédiaire entre la méthode de STERN et celle qu'a employée BINET avec des enfants : **W**. indique au sujet des thèmes très nets sur lesquels il doit dire ce qu'il a vu (lieu de la scène, nombre des personnes et des objets, énumération des vêtements, forme, couleur de tel objet, etc.). Il a fait des expériences comparatives avec un des dessins de STERN (un vieillard assis sur un banc et tendant une cuiller à un enfant). Il obtient naturellement beaucoup plus d'indications avec sa méthode que STERN avec la sienne, et la proportion des erreurs est aussi beaucoup plus considérable (26 %, tandis que STERN n'avait obtenu que 85 %). Puisque ce sont les erreurs qui sont intéressantes, ce résultat apparait comme une recommandation pour la méthode de **W**. — FOUCAULT.

Ribot. — *A propos de l'association des Idées.* — Quand on veut rechercher les rapports de l'association avec la psychologie individuelle, encore fort mal définie, on peut décomposer la personnalité en trois facteurs : 1° L'activité motrice (automatisme, volonté, attention). — 2° Le facteur intellectuel, comprenant d'abord deux conditions générales (loi de moindre effort et loi de finalité); puis des conditions particulières, représentées par ce qu'on appelle la tournure d'esprit et qui rend les uns des *objectifs* concrets, ou encore des objectifs *abstraits;* les autres, des *subjectifs,* des imaginatifs, chez qui existe un perpétuel conflit entre les tendances et la systématisation. — 3° Le facteur affectif : le craintif n'associe pas comme l'audacieux, etc., de plus, les associations subissent l'influence générale du facteur affectif, et l'influence particulière de chaque état émotionnel. — J. CLAVIÈRE.

a) **Piéron**. — *L'association médiate.* — La question de l'association médiate, clairement énoncée par HAMILTON (soient trois idées, A, B, C, A associé à B, et B à C, il y a association médiate lorsque A suggère C), est entrée depuis une dizaine d'années sur le terrain expérimental. Les résultats expérimentaux ont été négatifs. Faut-il en conclure que l'association médiate n'existe pas? **P**. ne le croit pas; pour lui les résultats sont dus à ce que les expérimentateurs ont obéi à des préjugés dogmatiques qu'on peut enchainer des états de conscience comme avec de petits crochets. Il faut au contraire ramener l'association aux lois générales de l'activité psychique et y voir un cas particulier de la loi d'affinité synthétique. Or dans les expériences, on prend des éléments quelconques, assez vides; et on prétend les lier avec d'autres éléments, plus dépourvus encore d'intérêt; où est alors l'élément inducteur capable d'attraction? **P**. conclut que pour déceler l'existence de l'association médiate par des procédés expérimentaux, il faudra procéder autrement. — J. CLAVIÈRE.

Andrews. — *L'habitude*. — Au point de vue de la conscience, les états d'habitude diffèrent des autres en ce que leurs processus sont pauvres, vagues, liés en associations fixées, *familiers*; les états non habituels sont d processus plus amples, plus clairs (sauf certains cas) et soumis à une attentive sélection qui accepte ceci, rejette cela; aussi donnent-ils l'impression d'effort *dirigé*. Comme classification, on peut distinguer les habitudes proprement dites, qui proviennent du retour d'un état antérieur, et les habitudes *générales*, qui sont des sortes de dispositions à mettre nos états actuels accord avec les antérieurs. Les habitudes proprement dites sont : d'ab celles qui proviennent de l'instinct, et qui sont les plus fortes, en même temps que les plus générales; au-dessous celles qui viennent de l'enfan puis celles qui viennent de nos occupations journalières, enfin celles procèdent d'expériences fortes; et tout à la surface, celles qui viennent d périences récentes. — Jean PHILIPPE.

Wiersma (E.). — *Recherches sur les oscillations de l'attention*. — Continuation des recherches de **W**. sur les temps de perceptibilité des excitations voisines du seuil (généralement au moyen de la montre placée à une distance où on l'entend avec difficulté). Les expériences sont maintenant faites sur des malades, des hystériques, un mélancolique périodique, un malade atteint de folie circulaire, deux neurasthéniques. D'une façon régulière les temps de perceptibilité diminuent dans les états de dépression, pour se relever lorsque l'état des malades devient normal ou presque normal: les expériences ne donnent pas d'indications bien précises sur l'influence des périodes d'excitation. Les deux neurasthéniques ont des idées obsédantes qui, lorsqu'elles sont le plus actives, s'accompagnent, chez l'un, d'un sentiment de fatigue, chez l'autre, d'un sentiment de tourment : plus est grande l'activité des idées obsédantes, plus les temps de perceptibilité diminuent; ils deviennent plus longs, c'est-à-dire que la faculté de percevoir se relève, lorsque les malades se rapprochent de l'état normal. — FOUCAULT.

Edgell. — *L'appréciation des durées*. — Une durée peut être vide, c'est-à-dire sans phénomène de conscience précis: ou *pleine*, c'est-à-dire occupée par une perception, une sensation, etc. **E**. a mesuré l'appréciation des durées occupées par un son continu et homogène; ces expériences lui ont montré qu'il y a pour chacun de nous une durée optima, de laquelle on tend toujours à se rapprocher quand l'on écarte la durée donnée à apprécier : on surestime alors les durées inférieures, et l'on sousestime les durées supérieures; ainsi, en général, on surestime les durées de $\frac{1}{2}$ à 1 1/2 secondes, et l'on sousestime celles de 2 à 4 secondes. — Jean PHILIPPE.

b **Piéron**. — *La rapidité des processus psychiques*. — L'auteur cherche à l'aide d'exemples personnels ou pris dans la littérature de la question, à montrer que, contrairement à l'opinion établie, les cas de rapidité considérable ne correspondent pas à des états définis, tels que l'intoxication par le haschisch, le sommeil, l'agonie. [**P**. me cite conjointement avec TISSIÉ, ARTIGUES, X., EGGER et TAINE comme concluant à une accélération de la pensée dans le rêve. La relation d'un rêve que j'avais faite dans la *Rev. Philos.* de 1895 conclut au contraire à un ralentissement]. L'auteur explique de la manière suivante la rapidité des processus psychiques variable suivant les individus et chez le même individu suivant les moments. Les associations d'idées, d'images se font souvent non par une succession unilinéaire, mais par une polarisation autour d'un centre, d'un foyer d'attraction, par exemple un bruit

dans les rêves, l'idée de la mort chez les pseudo-agonisants. Plus ce centre d'attraction s'impose avec force et brusquerie et plus il y a d'éléments attirés, et plus rapidement ils sont attirés. Ces éléments présentent dans leur succession brusque et sans transition des vides que l'on a, surtout après, tendance à combler ou du moins à croire comblés. [**P.** cite deux cas personnels relatifs à des rêves et trois relatifs à des accidents fortuits dans lesquels les sujets avaient manqué de mourir. Les deux premiers présentent un ralentissement, les trois derniers une accélération considérable. Ne pourrait-on pas, en définitive, conclure que la rapidité des processus psychiques correspond à un état défini, la peur de la mort, état d'excitation, avec afflux de sang au cerveau alors que le ralentissement correspondrait au sommeil, état de torpeur intellectuelle consécutive à une anémie passagère et périodique de cerveau?] — J. Clavière.

Rolland. — *La théorie motrice des phénomènes mentaux.* — L'auteur essaie de montrer — d'une part que les théories et méthodes psycho-physiologiques ont donné aux phénomènes moteurs une place prépondérante, et que cette prépondérance est illégitime, parce qu'elle ne répond pas à la place, cependant importante, qu'occupe la fonction motrice dans les phénomènes de la vie ; — d'autre part que cette orientation non justifiée, outre qu'elle cause parfois l'impuissance des théories motrices, a aussi appelé l'attention exclusive des chercheurs sur les phénomènes périphériques et, par là, à la fois maintenu le divorce de la psychologie et de la physiologie et négligé de poser le problème essentiel de la psychologie, celui de la conscience. — J. Clavière.

Lipps (Th.). — *Objectivation du moi, imitation intérieure et sensations organiques.* — Nouvelle exposition de la théorie de **L.** sur l'objectivation esthétique du moi (*Einfhülung*). Considérations critiques sur des théories opposées : les états émotionnels que nous sentons dans l'objet de la contemplation esthétique ne sont pas des états imaginaires ; les sensations organiques ne jouent aucun rôle dans le phénomène esthétique. — Foucault.

a) **Binet (A.).** — *La création littéraire.* — Curieux exemple de psychologie individuelle dans lequel **B.**, reprenant les études entreprises autrefois avec Passy sur la manière dont composent les auteurs dramatiques, étudie chez M. Paul Hervieu la création littéraire à l'aide de conversations, de mensurations, d'expériences psychologiques, d'examen des manuscrits, des photographies, de l'hérédité, de l'enfance, des procédés de travail, de l'imagination, du style et de la personnalité. **B.** arrive à cette conclusion que le théâtre de M. Hervieu est comme aspiration un théâtre d'idées et comme moyen de construction, un théâtre de raisonnement. **B.** rapprochant cette étude de celles parues dans l'*Année Psychologique*, tome I, et concernant Sardou, Dumas, Valabrègue, F. de Curel, Daudet, Goncourt, Pailleron, Meilhac, Lemaître, Coppée, Becque etc..., arrive, quant au dédoublement qui se produit chez ces auteurs entre l'imaginatif et le critique, à la classification suivante : 1° un type moyen, dans lequel les deux personnalités sont bien distinctes mais d'une distinction d'attitude et d'orientation, indépendantes l'une de l'autre et mises sur un pied d'égalité : Sardou appartient à cette catégorie qu'il réaliserait à la perfection. 2° Un type extrême si accentué qu'il confine à ce qu'on observe en pathologie nerveuse et mentale et spécialement chez les spirites. C'est le cas de De Curel. La personnalité seconde s'incarne en lui, cohabite avec lui, lui dicte les paroles à écrire par un phénomène que **B.** compare à une hantise. 3° Un type extrême en sens opposé, représenté par M. Hervieu,

dont la personnalité éprouve une répugnance absolue au dédoublement. [Une classification tripartite analogue peut se dresser quant à la façon dont se manifeste la verve. Les uns, type moyen, comme Sardou, déclarent bien qu'il y a une heure et une seule où la pièce est mûre, mais la production est calme, Sardou est toujours en pleine possession de lui-même. D'autres, types extrêmes, parlent d'inspiration, de crise, de douleurs physiques même. Ce sont Fr. de Curel, Daudet, Goncourt. Un troisième type est représenté par M. Hervieu qui déclare ne rien comprendre à l'inspiration, la création ne se manifeste pas chez lui sous la forme de crise; il travaille avec son attention, son raisonnement, sa volonté; son travail commence et cesse à heure fixe, et se poursuit par cela seul que la volonté en a décidé ainsi. N'y aurait-il pas intérêt pour la psychologie générale de la création littéraire à rechercher s'il n'y a pas un rapport de cause à effet ou tout au moins de coexistence entre l'apparition du dédoublement et celle de la crise d'inspiration? — J. Clavière.

c) **Binet** (**A.**). — *De la sensation à l'intelligence.* — D'études très curieuses sur l'interprétation des contacts simultanés de deux pointes, **B.** arrive à cette conclusion que la part de l'esprit est éminente dans la perception du monde extérieur. Les sensations, comme le dit Helmholtz, ne sont que des signes qui sont livrés à l'interprétation de notre intelligence. En d'autres termes, elles ne prennent leur précision et leur signification que grâce à l'interprétation qu'elles reçoivent. Il s'ensuit donc qu'une sensation produite par le même excitant varie profondément d'une personne à l'autre et reçoit l'empreinte de chaque personnalité et même de notre état mental au moment précis de l'expérience. Ce qui explique qu'un même écart de pointes au même endroit de la peau peut paraître plus grand ou plus petit à des moments différents et qu'un écart de 7 millimètres par exemple peut donner l'impression de 2 pointes alors qu'un écart de 10 millimètres appliqué au même endroit, avait l'instant d'avant été apprécié comme le seuil tactile. — **B.** priait deux sujets d'indiquer les images qu'ils avaient eues à l'audition d'un mot, d'une phrase et pendant un récit spontané. Ces images sont fragmentaires, soulignent assez souvent un détail insignifiant ou bien se font à côté et même ne se produisent pas du tout. Si comme documents on n'avait que les images, il serait impossible de reconstituer le sens de la phrase. On pense une chose, on ne s'en représente qu'une partie et même parfois on s'en représente une autre. **B.** termine par cette hypothèse : Le mot, comme l'image sensorielle, donne de la précision à la pensée qui, sans ces deux secours, celui du mot et celui de l'image, resterait bien vague. La pensée est un acte inconscient de l'esprit qui, pour devenir pleinement conscient, a besoin de mots et d'images. — J. Clavière.

Bolton. — *Le pouvoir moteur et l'intelligence.* — Tout mouvement conscient ajoute une représentation de plus à celles que nous possédons, et, par conséquent, agrandit le champ de notre conscience. Le développement du pouvoir moteur conscient favorise donc le développement de l'intelligence. — Jean Philippe.

a) **Duprat.** — *La négation.* — On ne peut pas voir dans la négation une simple absence de croyance ou de volition. Si les appétitions fortes et stables viennent à disparaître, cette absence produit de l'aboulie. Mais la volition est quelque chose de plus que l'indécision; elle a un caractère positif dû à une tendance ordinairement aversion ou répulsion ; elle implique toujours possibilité d'une action à laquelle on met obstacle. De même la négation n'est pas cet état

négatif qu'est le doute ; elle met obstacle à l'objectivation, à l'universalisation d'une formule et d'une idée et elle est en cela un fait positif qui le dispute en réalité, efficacité et importance à l'affirmation. — J. Clavière.

Flournoy. — *Observations de psychologie religieuse.* — **F.** réunit dans cet article, et commente un certain nombre d'auto-observations qu'il a recueillies dans son entourage. Les sujets y étudient leurs idées religieuses ou morales, cherchent comment elles ont évolué et sur quoi elles s'appuient dans leur personnalité. Il semble résulter de ces recherches que les idées religieuses prennent deux formes : chez les uns, elles sont un dogme venu du dehors, et tantôt accepté dans son intégrité, tantôt criblé et sélectionné : en ce cas, certaines idées dogmatiques n'ont plus qu'une persistance superficielle, « à titre de plis intellectuels », d'idées d'habitude qu'on n'examine plus et dont on ne se préoccupe plus. — Chez les autres, les formes religieuses sont plus personnelles, elles viennent du fond même de la personnalité, et expriment la façon de résoudre les problèmes religieux vus à la lumière de la mentalité même du sujet. En ce cas, c'est souvent le sentiment d'une force intérieure. Au total, conclut **F.**, quand on veut distinguer ici ce qui vient du dehors et ce qui vient de nous, on est toujours conduit à reprendre la question de la valeur du contenu de nos états de conscience. — Jean Philippe.

d) **Binet** (**A.**). — *Étude expérimentale de l'Intelligence.* — **B.** se propose de montrer quels services peut rendre à la psychologie scientifique l'introspection méthodiquement pratiquée : elle consiste à demander au sujet sur qui la psycho-physiologie opère, quels phénomènes mentaux correspondent aux modifications intérieures ou aux excitations extérieures que l'on est à même de constater : cette méthode est applicable dans la plupart des cas. Les expériences ainsi comprises ont porté surtout sur des défilés de pensées pendant 2 minutes, les yeux fermés ; sur les relations entre le mot et l'idée ; sur l'imagerie spontanée et l'imagerie volontaire ; sur des descriptions d'objets placés un moment sous les yeux, etc. — La conclusion est que les deux principaux sujets étudiés présentent deux types de mentalité différente : l'une est objectiviste, l'autre subjectiviste : les premiers ayant tendance à vivre dans le monde extérieur, et les seconds à se renfermer dans leur propre conscience, à faire de la métaphysique et du mysticisme. Quelle est l'explication, « la clef de voûte » de chacune de ces organisations mentales ? il faudrait pouvoir aller le demander aux propriétés primitives de l'esprit, au travail de la pensée qui agit derrière les mots et les images, dans la généralisation, qui dépend de la direction de pensée, l'intention, qui n'est pas toujours d'accord avec l'image, car toute la logique de la pensée échappe à l'imagerie. — J. Philippe.

Beaunis (**N.**). — *Contribution à la psychologie du Rêve.* — Dans cette auto-observation, **B.** rapporte un certain nombre de cas de rêve : il insiste surtout sur les éléments des rêves intellectuels. Depuis son enfance à la vieillesse, ses rêves se sont modifiés aux diverses étapes de sa vie selon ses occupations : mais ce sont les sujets qui ont varié : les images mentales se sont toujours présentées dans les mêmes conditions (tableaux en grisaille, voix assourdies, etc.). — De ses observations, **B.** conclut que les souvenirs de la veille réapparaissent dans le rêve en dehors de toute excitation sensitive, sous une simple variation de pression du sang — l'évolution biologique du rêve correspond assez exactement à l'évolution organique et

physiologique de l'individu; que le raisonnement, l'attention, et autres manifestations psychiques élevées sont conservées dans le rêve, mais non la volonté, enfin que les idées et les sentiments de la veille sont influencés par ceux du rêve. — Jean PHILIPPE.

Mourre. — *La volonté dans le rêve.* — Il ne faudrait pas entendre dans cet article l'expression « volonté » dans le sens ordinaire, puisque l'auteur fait remarquer qu'un rêve où entre une volition, c'est-à-dire un acte psychique impliquant un effort, ne peut se prolonger sans amener le réveil. Par volonté, il faut entendre l'activité psychique. De ce point de vue, **M.** propose la classification suivante : 1° rêves à images, parmi eux il faut encore distinguer ceux dans lesquels les images se suivent au hasard, ceux dans lesquels elles sont reliées par un lien logique, et ceux dans lesquels elles se transforment : 2° rêves somnambuliques, c'est-à-dire bien enchaînés, quelquefois même compliqués comme un petit drame avec intrigue et dénouement; 3° rêves où non seulement l'on rencontre un enchaînement logique, mais où règne encore un sentiment affectif autre que la peur ou l'amour sexuel, tel que la joie, la sympathie, la pitié, la colère; 4° rêves de volonté. Le caractère commun à ces quatre catégories, c'est l'absence de la faculté de contrôle. — J. CLAVIÈRE.

Sanford. — *Des nombres privilégiés.* — A propos d'un concours dans lequel on donnait à deviner le nombre de fèves enfermées dans un récipient, **S**. a étudié 1043 des solutions données, pour voir comment se répartissaient les nombres indiqués comme représentant le total de ces fèves que l'on ne pouvait compter, qu'il fallait apprécier ou deviner. Le plus grand nombre des concurrents ont choisi pour estimer le nombre des fèves, des nombres variant de 6.000 à 10.000 : il y avait là, évidemment, un élément d'appréciation. Mais entre ces chiffres, il est curieux de voir comment se répartissent les divers nombres adoptés. Si l'on étudie, par exemple, une table donnant les jours, les mois, les années de prison auxquelles divers tribunaux ont l'habitude de condamner les coupables, on voit que les chiffres ronds sont toujours préférés : 5, 10, 15, 20 etc. : les concurrents ont aussi donné très souvent des nombres ronds, mais c'est au centre, là où l'on se rapproche de la réalité (8834), que ces chiffres *ronds* sont le moins nombreux. Mais beaucoup de concurrents se sont dit au contraire qu'il y avait plus de chances de tomber juste en ne choisissant pas un nombre rond, toujours un peu indéfini : ce sont 05, 51, 49, 99 qui ont été préférés. Parmi les nombres ronds ou en série, préférés, citons : 1500 (7 fois), 9999 (7 fois), 6543, 7890, 7989, 10101 donnés 3 fois chacun. Quant aux nombres simples, voici leur emploi par ordre de préférence, de 0 à 9, pour les unités : 0, 3, 1, 7, 9, 5, 6, 2, 8, 4; et pour les dizaines : 0, 5, 7, 8, 6, 2, 9, 4, 3, 1. On voit que 0 est toujours privilegié. Enfin 75 a été souvent employé : peut-être à cause de l'association 100-25. — D'où **S**. conclut : que le choix des nombres proposés dépend des conditions où l'on se trouve : que, dans le cas présent, les 2/3 des concurrents se sont accordés à préférer les chiffres particuliers : l'autre tiers a préféré les chiffres ronds ou disposés en séries, qui indiquent des préoccupations mentales toutes différentes. — Enfin il ne semble pas que les filles et les femmes aient jugé autrement que les hommes. — Jean PHILIPPE.

Delauney. — *Expériences sur les dix premiers nombres.* — Dans l'énoncé verbal, ad libitum, de nombres choisis parmi les dix premiers, il semble qu'une personne irréfléchie nomme, avec une constance remarquable, cer-

tains nombres plutôt que d'autres. Cette constance ne s'observe pas au même degré chez les personnes ayant de la réflexion, elles tendent à délaisser les nombres extrêmes. Chez les trois personnes s'étant prêtées à l'expérience, on a noté, pour la fréquence des chiffres annoncés, deux maximums, l'un vers 3, l'autre vers 8, et un minimum vers 6. — E. Hecht.

δ) *Psychologie comparée.*

Psychologie morbide.

Lemaître. — *Cas d'audition colorée hallucinatoire; cas héréditaire.* — **L.** rapporte le cas d'un adolescent pour qui les couleurs provoquées par les sons des mots entendus, sont vues non pas mentalement, mais extérieurement, situées à une certaine distance. [Un cas analogue avait déjà été signalé dans la littérature psychologique vers 1891]. Dans un autre cas, le fils a hérité de sa mère les couleurs qu'il attribue aux voyelles, mais non celles qu'il attribue aux consonnes. **L.** attribue ce fait à des préoccupations de la grossesse qui ont avivé l'audition colorée de la mère. — Jean Philippe.

Pelletier (Mad.). — *Association des idées dans la manie aiguë et dans la débilité mentale.* — Recueil d'observations prises sur des aliénés : **P.** conclut que dans l'aliénation et notamment dans la manie et la débilité mentale étudiées ici, les lois d'association sont absolument les mêmes qu'à l'état normal et elles agissent de la même façon. La manie et la débilité mentale sont la conséquence d'un affaiblissement très grand des processus psychiques : cet affaiblissement ne supprime rien : le fonctionnement de la pensée est de même ordre qu'à l'état normal : il est seulement plus défectueux. Seulement il y a un changement de force dans l'état de conscience. [Il y aurait à faire de graves réserves sur cette explication par la conscience seule, des troubles mentaux]. — J. Philippe.

Bourdon et Dide. — *Un cas d'amnésie continue avec asymbolie tactile, compliquée d'autres troubles.* — Observation très documentée des différents troubles sensoriels. Mais le malade est surtout atteint d'asymbolie tactile presque complète (perte de la faculté de reconnaître par le toucher les objets eux-mêmes) et présente un degré atténué de stéréo-agnosie (perte de la faculté de reconnaître par le toucher la forme des objets). Les auteurs formulent les explications suivantes : 1° L'asymbolie tactile résulterait d'une destruction ou d'un affaiblissement des images visuelles. Hypothèse qu'ils déclarent peu vraisemblable, puisque si le malade est atteint de cécité littérale et de cécité verbale, il n'a pas de cécité psychique. 2° L'asymbolie tactile serait en grande partie la conséquence d'une part de l'affaiblissement de la mémoire immédiate et de la mémoire pour les faits récents, d'autre part de la maladresse des mains. Comme le malade palpe maladroitement l'objet qu'il tient entre les mains et met un temps assez long à en parcourir avec les mains les contours, il a oublié vraisemblablement, lorsqu'il palpe à un moment donné une région de l'objet, les sensations qu'il a éprouvées antérieurement en en palpant un autre, et en conséquence, il ne réussit pas à reconstituer mentalement l'objet dans sa totalité. Hypothèse probable. Mais 3°, il reste, il est vrai, disent les auteurs, l'hypothèse qu'il y aurait chez le malade rupture des associations entre le centre des images tactiles et celui des images visuelles. L'examen anatomique et histologique du cerveau (le

malade étant mort en janvier 1904) pourrait seul fixer à ce sujet; ses résul-tats ne sont pas insérés dans cet article. — J. Clavière.

Janet (**P.**). — *Les obsessions et la psychasthénie.* — (Analysé avec le suivant.)

Janet et **Raymond**. — *Observations d'obsédés et de psychasthéniques.* Le but de **P. J.** est de construire une grande névrose sur le modèle de l'épilepsie et de l'hystérie. Pour cela, il applique à l'étude des obsessions, manies, tics, phobies, délires du doute et du contact, névroses cérébro-cardiaques, les procédés que Marillier a déjà appréciés dans l'*Ann. Biol.*, IV, 672. — **P. J.** part d'observations de malades, dans lesquelles il recueille les éléments qui doivent lui servir. C'est ainsi qu'il étudie d'abord les idées obsédantes et leur existence; ce contenu, les pensées qui remplissent les obsessions, peuvent être rangées dans cinq classes : obsessions de sacrilège, obsession de crime, obsession de la honte de soi, obsessions de la honte du corps, obsessions de maladie, hypochondrie. Il y a dans toutes ces obsessions un trait particulier : le malade fait de l'*association par contraste :* c'est du moins la théorie de Paulhan : **P. J.** considère ces malades comme obsédés par la pensée d'un acte qu'ils voudraient ne pas faire, obsession qui forme un contraste frappant avec leurs tendances dominantes. Toutes ces obsessions sont accompagnées de tendances impulsives : mais celles-ci sont loin d'être irrésistibles : au contraire. Si elles sont réalisées, c'est tout autrement que dans l'hystérie. — A côté des obsessions, **J. P.** étudie ce que Thomson appelle les processus obsédants, où on ne se représente aucune idée bien déterminée, mais où l'on pense d'une certaine façon et dans une certaine direction que l'on ne voudrait pas suivre : c'est ce que **J.** appelle des agitations forcées, qu'il s'agisse de pensées, de mouvements ou d'émotions : comme exemples des premières, **J. P.** décrit des manies : pour les secondes, des tics et des crises, et pour les troisièmes, des phobies et des angoisses. — Enfin l'auteur passe à l'étude des stigmates psychosthéniques : 1° sentiment d'*incomplétude* de pensées, d'actions, d'émotions : 2° insuffisance psychologique, comprenant le rétrécissement du champ de la conscience qui a déjà été donné comme un caractère de l'hystérie, et les troubles de la pensée, de la volonté, de l'émotion. Quelques pages sont consacrées aux insuffisances physiologiques [Il est regrettable de ne pas leur avoir fait une plus large place, au moment où il devient le plus important d'établir le rôle des troubles fonctionnels sur les troubles mentaux : de même, pour les stigmates physiques, **P. J.** se borne à dire qu'il en a relevé de temps en temps, rarement, chez ses obsédés : mieux eût valu chercher dans quels cas ces stigmates avaient une importance fonctionnelle capable de retentir sur la mentalité, et dans quels cas ils paraissaient compensés]. — La deuxième partie du livre est consacrée à des considérations générales sur l'abaissement de la tension psychologique : discussions de théories, principes de la théorie psychosthénique, interprétation des symptômes présentés par les malades. Quant aux troubles somatiques accompagnant ces états, **P. J.** se borne à consacrer cinq pages à quelques-unes des théories proposées, après quoi il ramène tous les troubles somatiques à n'être que des conséquences d'un *idée* maladive. Peut-on rattacher l'éreutophobie à une maladie d'un centre de la rougeur du visage? non : « l'obsession de la rougeur est une pensée qui vient dans l'esprit du sujet pour expliquer au moyen d'un trouble plus ou moins réel de face, d'innombrables sentiments de gêne, etc. » [Il est inutile d'indiquer ici que c'est là le point de vue de quelques auteurs en psychiatrie, lequel a été souvent signalé, dans l'*Ann. Biol.* : mais de nombreuses analyses ont fait ...

même une large place à l'autre point de vue]. En se résumant, **P. J.** reprend, pour caractériser tous ces états, le terme de *folie lucide* qui avait fait fortune au milieu du XIX[e] siècle. — Jean PHILIPPE.

Pick. — *Troubles de la conscience dans l'état post-épileptique.* — Le malade pense à côté : une série de représentations envahit la conscience et domine la marche des idées : malgré les représentations secondaires intercalées, la représentation prépondérante garde le premier rang : ce qui n'est pas sans analogie avec les états crépusculaires des hystériques. — J. PHILIPPE.

Bain (Ad.). — *De l'auto-représentation chez les hystériques.* — **B.** rapporte la plupart des cas actuellement recueillis, de ce curieux phénomène que SOLLIER appelle de préférence l'autoscopie interne, pour le distinguer de l'autoscopie objective, projetée en hallucination. — **B.** conclut que l'auto-représentation organique est un phénomène de cœnesthésie et de sensibilité organique dans lequel certaines hystériques 1° prennent conscience de la forme, des dimensions, de la structure macroscopique et parfois même microscopique de leurs organes internes, en même temps qu'elles en perçoivent le fonctionnement et qu'elles agissent volontairement sur lui; 2° reconnaissent, par l'intermédiaire de ces organes, des matières solides ou liquides, des corps étrangers ou non inclus dans leur organisme. D'après **B.** cet état est l'exagération, ou réveil d'un sommeil hystérique, des sensations qui résultent de la conscience cœnesthésique des organes touchés par l'hystérie. — J. PHILIPPE.

a) **Sollier (P.).** — *Les phénomènes d'autoscopie.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *L'autoscopie interne.* — L'autoscopie est le phénomène, plus ou moins morbide, qui consiste à se voir soi-même comme dans un miroir ou comme on verrait un autre. Cette autoscopie est externe ou interne. Externe. on se voit hors de soi : c'est ainsi que MUSSET voyait « le pauvre enfant vêtu de noir », « qui lui ressemblait comme un frère ». Depuis BRIERRE DE BOISMONT, on a recueilli quantité de cas de ce genre : il faut rappeler qu'ARISTOTE cite déjà le cas d'un homme qui voyait sa propre image venir à lui quand il se promenait. — Interne, l'autoscopie consiste à voir la forme et surtout la structure d'un organe interne : foie, estomac, glande mammaire, cerveau, etc. : elle consiste aussi à voir ce qu'il y a d'anormal dans ces organes (corps étrangers, etc.). **S.** rappelle les cas où des malades voient une aiguille dans leur intestin, un fragment de plomb (expulsé ensuite) dans l'anus, etc. — Reste à faire la part du réel et de l'imaginaire. **S.** la discute très attentivement : il y a certainement plusieurs fois de l'exagération dans les récits d'autoscopie faits par ces malades qui sont des hystériques : mais pour qui connait leur sensibilité exagérée en certains points, leur faculté de percevoir affinée extrêmement pour certaines perceptions, il est facile d'admettre la possibilité des cas cités. Leur explication reste plus difficile : surtout il reste à trouver un signe qui permette de distinguer ce qui provient de lectures antérieures plus ou moins bien digérées, et ce qui résulte de ces perceptions exagérées. — Jean PHILIPPE.

Voici comment **S.** explique l'autoscopie interne : « L'hystérie est un trouble physique, fonctionnel du cerveau, consistant dans un engourdissement en un sommeil localisé ou généralisé, passager ou permanent, des centres cérébraux, et se traduisant par conséquent, suivant les centres atteints, par des manifestations vaso-motrices et trophiques, viscérales, sensorielles et sensitives, motrices et enfin psychiques, et suivant ses variations, son degré et sa

durée, par des crises transitoires, des stigmates permanents ou des accidents paroxystiques ». Tirer le sujet hystérique de cet engourdissement, le réveiller de ce sommeil est donc le moyen de restaurer en lui la sensibilité dans tous ses modes. Or, dans de telles conditions, le sujet, agissant volontairement sur les organes et les fonctions qui, à l'état normal, échappent à l'action ou au contrôle de la volonté, arrive à se représenter tout ou partie de ses organes internes dans leur forme, leur situation et leur fonctionnement. Le sujet ayant conscience dans son réveil de ce qui, à l'état normal, est inconscient, et pouvant agir volontairement sur ce qui à l'état normal échappe à la volonté, ne fait qu'exécuter des actes qui normalement sont impossibles pour nous, mais qui pour lui sont aussi simples que lever le bras quand on nous l'ordonne. Aucun organe n'échappe à l'autoscopie. Les muscles, les tendons sont des cordes. Cordes aussi, ou ficelles les vaisseaux sanguins, puis à mesure que la sensation se précise, ils deviennent des tuyaux dans lesquels il coule quelque chose : l'ovaire est un petit sac avec des graines; les trompes sont des tuyaux, le vagin aussi est un gros tuyau, l'utérus un tuyau plus gros avec des parois bien épaisses; l'hymen est une petite peau; les bronches sont des branches de corail qui peu à peu se canalisent et permettent à l'air de passer; les poumons sont une grappe de raisin, le foie et la rate des éponges, l'estomac une poche, un sac, l'intestin un gros tuyau, les reins sont des grappes aussi mais qui ne sont pas pareilles à celles du poumon; les cellules cérébrales sont des petites cases avec des pointes, avec quelque chose de noir dedans. Et ces représentations sont vues d'une sorte de vision tantôt intérieure, tantôt extériorisée ou encore senties comme pourraient par exemple le faire des aveugles.

Rien ne permet de prévoir dans le cours du réveil hystérique, le moment où se fera l'apparition de l'autoscopie interne. Il semble que ce soit en perfectionnant le fonctionnement, l'activité de leurs centres corticaux, que le phénomène survienne. Apparu d'une façon assez inopinée, le phénomène se termine par des sensations de détente, de chaleur douce, de bien-être, de fusion de l'organe avec les parties voisines. Si on interroge alors le sujet sur ce qu'il a raconté, il ne comprend plus ce qu'on lui demande et nie avoir rien vu ni senti de semblable. S. voit là la preuve la plus nette qu'il ne s'agit nullement de supercherie, ou de réminiscence. « Ce qui est, c'est que lorsqu'un état quelconque de l'activité des centres corticaux se produit, il entraîne avec lui des réactions motrices, sensitives et psychiques spéciales, et que lorsqu'il cesse, ces diverses réactions non seulement cessent aussi de se produire, mais même de pouvoir être représentées. » — Des phénomènes d'autoscopie interne, S. tire des conclusions assez importantes au point de vue de la psychologie générale : d'abord au point de vue des conditions de la conscience. La conscience ne se montre que s'il y a modification dans l'état de l'activité cérébrale et qu'elle correspond toujours à un dégagement de cette énergie, à une remise en activité de l'écorce cérébrale. Ensuite au point de vue des conditions de la suggestion. C'est sur les sujets profondément anesthésiés, à fonctions extrêmement ralenties, que la suggestion se fait le plus facilement, et surtout ce sont seulement les organes les plus atteints pour lesquels on peut ainsi suggérer des actes quelconques. Or, du moment que l'on admet que les sujets à qui l'on a donné l'ordre de vomir, ont conscience de leur estomac et de son fonctionnement, l'on comprend facilement que cet ordre de vomir se transforme en vomissement. — J. Philippe.

a **Vaschide** et **Vurpas**. *La logique morbide* : I^e *L'analyse mentale*. —

Ce volume est le premier d'une série que les auteurs consacreront à l'étude des modifications pathologiques de la vie mentale étudiée surtout au point de vue du raisonnement. Cette série comprendra : 1° l'analyse mentale, — 2° le syllogisme morbide, — 3° l'émotion morbide, — 4° la création intellectuelle morbide. Le vol. I comprend l'observation de divers malades : délire par introspection somatique; id. par introspection mentale; id. par extrospection, etc. [L'*Année Biologique* présentera toute l'analyse lorsque ce programme sera réalisé]. — J. PHILIPPE.

Bernstein (**A.**). — *Sur une méthode simple pour étudier la perception attentive, et la mémoire chez les aliénés.* — Sur une planchette munie d'une poignée, on fixe neuf cartons portant autant de figures, dont chacune est formée par la combinaison de lignes géométriques; la combinaison est telle qu'il n'est pas aisé, qu'il est même presque impossible de donner à la figure le nom d'un objet connu. On présente la planchette au sujet pendant 30 secondes et on lui demande de bien remarquer les figures. Puis on lui présente un tableau qui contient 25 figures du même genre parmi lesquelles se trouvent les 9 précédentes. Il s'agit d'en retrouver le plus possible. Soient v le nombre des indications exactes, et f le nombre des indications inexactes : la formule $\frac{v}{9} + f$ constitue une caractéristique de la faculté de perception attentive (*Merkfähigkeit*) du malade. La même méthode s'applique aisément à l'étude de la mémoire. Cette méthode donne, parait-il, des résultats satisfaisants, et l'auteur pense qu'elle pourra servir à établir des déterminations typiques pour différentes espèces de maladies mentales. — FOUCAULT.

Psychologie de l'enfant.

Dinet (**R.**). — *Physiologie et Pathologie de l'Éducation.* — Essai où **D.** indique ce qui a été fait dans le sens d'une orientation scientifique et médicale de la pédagogie. **D.** demande en particulier que l'on surveille davantage l'hygiène scolaire (bâtiments, internats, nourriture, jeux, etc.) et que les familles soient averties des règles élémentaires à observer pour la bonne santé pendant la grossesse, pendant les premières années, etc.; il demande aussi que l'on popularise l'idée du carnet de santé familiale et que l'on étende à tous les internats l'usage des fiches de santé individuelle proposées depuis une trentaine d'années [et dont il reste à préciser la technique]. — J. PHILIPPE.

Marsden (**R.**). — *Développement du sens des couleurs chez un enfant.* — Reprenant les expériences de BARNES et de BALDWIN, **M.** a étudié un enfant de quatre mois : les méthodes employées ont consisté à présenter des cartes de couleur, pour voir si l'enfant les suivait des yeux; à lui présenter deux balles, de couleurs diverses, pour voir laquelle il préférait; à lui faire choisir dans un tas de cartes de couleur, un carton semblable à une couleur présentée à une distance plus ou moins grande. La première méthode a été employée dès le 4e mois : 5 mois plus tôt que dans toutes les autres expériences publiées. Avant 4 mois, l'enfant n'a répondu à aucune tentative pour attirer son attention du côté des couleurs. — La seconde méthode, à partir du moment où l'enfant ne se contentait plus de regarder les objets, mais tendait les mains vers ceux qui lui plaisaient. — Enfin la troisième, à partir du moment où l'enfant commençait à savoir se servir de ses mains et apprécier les distances. — La 1re méthode a été employée du 124e au 155e jour;

la 2e du 189e au 203e; la 3e du 269e au 322e jour. Dans la première série, les couleurs ont été préférées dans cet ordre : un journal; le jaune, le blanc, le bleu, le rouge, le vert, le noir, le brun. Dans la seconde, l'enfant a tendu les mains d'abord vers la balle rouge, puis vers la jaune, ensuite vers la bleue puis vers la verte. Enfin, quand on présente les couleurs à distance, c'est le jaune qui est aperçu le plus loin (après le journal), puis le rouge, le bleu, le vert, le noir, le blanc, et c'est le brun qui doit être le plus rapproché. — Au début, dans les mouvements pour saisir l'objet coloré, l'enfant se servait d'abord de ses deux mains à la fois : puis il a employé tantôt la droite, tantôt la gauche, à l'exclusion de l'autre; enfin la droite a bientôt pris le dessus, et c'est elle qui a été préférée le plus souvent, autour de la 48e semaine et du 300e jour. — Dans une discussion postérieure, **M**. montre que ses résultats sont bien dus aux couleurs et non à la clarté des cartons colorés. — Jean Philippe.

Consoni. — *Mesure de l'attention chez les faibles d'esprit*. — Le manque absolu d'attention, chez un individu, signifie simplement ou bien que les impressions du monde extérieur n'arrivent pas du tout à la corticalité (comme on le voit par exemple, en pathologie, chez certains malades nerveux, à la suite de lésions intéressant un point quelconque des voies conductrices), ou bien qu'en y arrivant elles y trouvent des altérations de structure qui les empêchent de produire leur effet (par exemple dans l'idiotie profonde). Partant de ce principe, **C**. se propose de mesurer par la variation de certaines sensations le degré d'attention dont un individu est capable et qui dépend, pour lui, de la facilité avec laquelle les sensations sont transmises au cerveau ou y sont reçues. — Il distingue deux formes d'attention : l'une fixe ou statique ; l'autre dynamique ou mobile, allant par déplacements successifs, d'un état mental à un autre, quand il y a effort personnel. **C**. après de Sanctis appelle cette attention : *conative*. **C**. a étudié les phrénasthéniques (imbéciles de Sollier) dont la perceptivité n'est pas absolument compromise : il a mesuré leur sensibilité tactile, puis il a fait intervenir des excitants auditifs, etc., destinés à disperser cette attention. Il a ensuite comparé aux résultats donnés par onze enfants anormaux, ceux donnés par quatre enfants normaux. Il conclut : 1° que ses phrénasthéniques sont capables d'actes d'attention dynamique conative, mais seulement dans certaines limites ; chez eux, une opération en perturbe une autre, et ce, d'autant plus que la phrénasthénie est plus légère; 2° l'attention dynamique résiste mieux aux distractions quand celles-ci agissent sur un champ de perception autre que celui où l'attention dynamique est occupée; 3° la rapidité des excitants rend l'attention dynamique moins facile à s'organiser; de plus, il ne faut pas que les impressions simultanées soient trop nombreuses; 4° l'exercice favorise l'attention dynamique; 5° il y a des rapports entre la capacité des divers individus pour l'attention dynamique et certaines qualités de leur attention statique; 6° il y a entre les normaux et les phrénasthéniques [en moyenne] de notables différences de degré dans leurs facultés attentionnelles : mais ces différences s'évanouissent peu à peu à mesure qu'il s'agit de phrénasthénie de plus en plus légère; 7° les enfants normaux, à conditions égales, ont indiscutablement une plus grande promptitude d'adaptation conative : leur capacité d'attention conative est plus développée, et souvent aussi plus étendue. — Jean Philippe.

Schuyten (**C**.). — *Sur les méthodes de mensuration de la fatigue des écoliers*. — Après avoir rappelé les critiques faites à divers procédés de me-

sure de cette fatigue, **S.** ajoute : On a voulu démontrer, entre autres, que les facultés intellectuelles des élèves s'affaiblissent graduellement à travers les heures de classe : On a condamné catégoriquement l'enseignement de l'après-dîner ; ceci, on l'établit par n'importe quelle méthode quand on commence les expériences le matin et que l'on compare les résultats obtenus pendant les heures successives de la journée : mais ces résultats sont tout autres quand on suit la marche inverse. — Jean PHILIPPE.

Kelley. — *Tests psycho-physiques pour comparer les enfants normaux et les anormaux.* — Il ne faut pas espérer constituer une pédagogie scientifique tant qu'on n'aura pas déterminé bien exactement comment se développent individuellement les divers types d'enfants. C'est dans le but de faire cet examen que **R.** propose divers *tests :* il a constaté, en les appliquant, que l'audition est bien meilleure, en *moyenne*, chez les enfants normaux que chez les anormaux ; de même pour la vision : la cécité aux couleurs, totale ou partielle, est en particulier beaucoup plus fréquente chez les anormaux que chez les normaux ; le champ visuel n'est pas le même. Le goût et l'odorat sont plus irréguliers, moins bien *définis* chez les anormaux. Les résultats sur les images mentales sont plus difficiles à interpréter ; quant à la coordination motrice, elle est bien plus faible et plus imparfaite, surtout pour les mouvements délicats et affinés, chez les Anormaux. Enfin la fatigue ne présente pas les mêmes caractères dans les deux groupes : elle est d'autant plus considérable et massive que l'intelligence est plus fruste. On peut dire aussi que cette coordination croit avec l'intelligence. En général, il faut attacher une importance capitale à l'uniformité et la régularité des résultats : il faut noter que les anormaux pèchent plutôt par défaut d'intensité que par défaut de développement des fonctions mentales ; et surtout il faut se garder de se lancer dans ces recherches avant d'avoir pris l'habitude du vocabulaire des enfants. — Des études de ce genre sont nécessaires pour montrer quel genre de culture convient à chaque enfant. — Jean PHILIPPE.

Mayer (A.). — *Sur le travail isolé et le travail en groupe des écoliers.* — Description très minutieuse d'expériences faites avec 14 écoliers sur les exercices suivants : dictée, calcul oral, combinaison (trouver les mots absents d'un texte), mémoire de syllabes dépourvues de sens, calcul écrit. L'appréciation des fautes (doubles, simples, fractions de fautes) contient naturellement une part d'arbitraire. Mais il faut signaler des innovations dans ce genre d'expériences : l'auteur fait entrer en compte, non seulement le nombre des fautes, mais aussi le temps employé à faire le travail, et enfin, sous le nom de qualité du travail, le produit du temps par les fautes. Le résultat général, sans parler de nombreux faits secondaires, est que le travail en groupe, dans lequel il y a de l'émulation, donne de meilleurs résultats que le travail isolé : d'où une conclusion pratique en faveur de l'éducation en commun, et contre le préceptorat. — FOUCAULT.

Messmer (O.). — *Sur la psychologie de la lecture chez les enfants et les adultes.* — Contrôle et continuation des expériences d'ERDMANN et DODGE et de ZEITLER. Les expériences sont faites principalement au moyen du tachistoscope. Elles montrent l'existence de deux types parmi les adultes. Ceux du type objectif fixent un point stable, et par suite leur attention a un champ peu étendu, ils ne connaissent que deux ou trois lettres à la fois, et, pour lire un mot un peu long, ils ont besoin de choisir de nouveaux points

de fixation à chaque exposition ; ils concentrent leur attention sur le mot qu'ils doivent lire, c'est-à-dire que l'attention est dirigée vers le dehors, et, s'il leur arrive de deviner une partie du mot, ils savent distinguer ce qu'ils ont deviné et ce qu'ils ont réellement vu. Au contraire, les sujets du type subjectif ont une fixation flottante, ils promènent le regard de divers côtés, et par suite leur attention a un champ beaucoup plus étendu ; ils cherchent en eux-même le mot qui pourrait le mieux répondre à ce qu'ils ont vu, c'est-à-dire que leur attention est tournée vers le dedans, et ils ne peuvent pas distinguer avec sûreté ce qu'ils ont réellement vu et ce qu'ils ont deviné. Les enfants ne se classent pas d'une façon nette dans ces deux types : ils ont une attention flottante avec un champ relativement étendu, mais ils n'ont pas un vocabulaire assez étendu et assez mobile pour interpréter leur perception visuelle comme font les adultes du type subjectif. — Les lettres véritablement dominantes sont celles qui dépassent la ligne en-dessus : celles qui la dépassent en dessous n'ont pas plus d'importance que les petites lettres, et, comme les petites lettres, elles jouent un rôle secondaire dans la perception du mot. — Le désaccord principal entre ERDMANN et DODGE d'une part, ZEITLER de l'autre, portait sur la question de savoir si le mot es lu en simultanéité ou par parties successives. **M.** distingue une perception simultanée qui saisit le mot comme un ensemble dans sa forme visuelle totale, et des actes successifs par lesquels sont saisies les lettres dominantes. — Enfin **M.** a fait d'autres expériences sur la lecture ordinaire, à l'œil libre, dans des conditions très variées. A signaler une classification des fautes visuelles, d'articulation, de sens et de grammaire, avec des subdivisions. — et ce fait que les enfants font en épelant moins de fautes que les adultes. — FOUCAULT.

Pentschew (C.). — *Recherches sur l'économie et la technique de la méthode à suivre pour apprendre par cœur.* — Contrôle et continuation des expériences de LOTTIE STEFFENS. Au lieu d'étudier seulement la variation du temps nécessaire pour apprendre soit une série de syllabes dépourvues de sens, soit une pièce de vers, **P.** considère en outre, comme facteurs devant déterminer le procédé le plus économique, la dépense de force (mesurée par le nombre des répétitions) et la stabilité du souvenir (mesurée par le nombre des répétitions nécessaires pour rapprendre la série ou le morceau après vingt-quatre heures). Au point de vue du nombre des répétitions, le procédé du bloc est plus avantageux que celui des subdivisions, et l'avantage est d'autant plus grand que le morceau à apprendre est plus étendu : toutefois, pour les syllabes dépourvues de sens, le procédé des subdivisions a demandé moins de répétitions chez les enfants pour une série, mais il s'est montré moins avantageux que le procédé du bloc chez les adultes. Au point de vue du temps, le résultat a été de même favorable au procédé du bloc, mais avec plusieurs exceptions. La conservation des souvenirs est toujours plus stable quand on a employé le procédé du bloc. Aux causes explicatives de ces résultats qui ont été indiquées par L. STEFFENS, **P.** en ajoute quelques autres, notamment la concentration de l'attention. — FOUCAULT.

Larguier des Bancels. — *Note sur les méthodes de mémorisation.* — **L.** rappelle que l'étude des procédés de mémorisation a fourni une donnée qu'on peut considérer comme définitivement acquise. L'acquisition des souvenirs est plus économique à l'aide du mode de répétition globale qu'à celui de répétition fragmentaire. La reproduction, au bout de 18 jours, de

morceaux de poésie de 80 mots de difficulté analogue a donné les résultats suivants :

	Mots exacts.	Continuité.
	—	—
Procédé fragmentaire......	26.6	3.33
Procédé global............	40.2	5.29

Par continuité, l'auteur entend la longueur moyenne, comptée en mots, des fragments dits de suite par le sujet sans intervention de la part de l'expérimentateur. **L.** a recherché la valeur respective de ces procédés dans des épreuves à longue échéance — dans l'espèce, après un intervalle de deux années. Voici les résultats.

	Mots exacts.	Mots analogues.	Continuité.
	—	—	—
Procédé fragmentaire.....	9.4	0.6	1.73
Procédé global...........	16.6	2.0	2.33

Cette supériorité incontestable du procédé fragmentaire est mise en meilleure lumière par la méthode des rappels (à chaque lacune l'expérimentateur rappelle le mot ou les mots oubliés) que par la méthode d'épargne (on recherche le nombre des répétitions nécessaires pour rapprendre le morceau). — J. Clavière.

Ogden (R. M.). — *Recherches sur l'influence de la vitesse de la lecture à haute voix sur la fixation et la conservation des souvenirs pour des textes ayant un sens et pour des syllabes dépourvues de sens.* — Les textes ou les séries de syllabes sont perçus par la vue et lus à haute voix. On compte le nombre de lectures nécessaires pour apprendre par cœur et l'on calcule le temps dont le sujet a besoin. Les textes et les syllabes sont présentés avec des vitesses variables. Le résultat brut est que le nombre de lectures est le plus petit quand la vitesse est la moins grande, et que le temps est le plus petit quand la vitesse est la plus grande. Les séries déjà apprises une première fois sont apprises avec plus de facilité dans la suite, mais l'économie réalisée est très irrégulière. On ne peut tirer de là une conclusion sur la question de savoir quelle est la vitesse la plus avantageuse. — Foucault.

Lécaillon. — *Biologie et psychologie d'une Araignée.* — Étude expérimentale de l'instinct de la philogéniture ou amour maternel chez le *Chiracanthium carnifex*. L'auteur s'arrête aux conclusions suivantes : 1° la femelle qui a pondu demeure dans son nid qu'elle ferme complètement, non seulement à l'origine, mais chaque fois qu'une cause quelconque vient en déchirer l'enveloppe. Pour l'ouvrir **L.** introduit dans la paroi (ce nid est un nodule blanchâtre de la grosseur d'un œuf de pigeon placé dans les parties élevées des tiges d'avoine) l'extrémité d'une fine pince dont il maintient les mors au contact; puis il laisse s'éloigner ceux-ci l'un de l'autre de quelques millimètres et il tourne la pince autour de son axe pour obtenir une ouverture arrondie. 2° Enlevée de son nid et mise en présence de celui d'un autre individu de son espèce, une femelle adopte ce nid. Au début, elle est relativement peu attachée à celui-ci, mais après y avoir été renfermée pendant un certain temps (3 jours) elle le défend vivement, à peu près comme s'il était le sien. 3° Une femelle éloignée de son nid le reconnaît encore au bout de 3 jours et combat énergiquement pour rentrer en sa possession. Au bout de huit jours, elle ne le revendique plus. 4° La femelle se montre attachée surtout à l'ensemble du nid et des œufs ou des jeunes qu'elle contient. Elle ne s'occupe d'aucun de ses petits en particulier. Cela fait que les jeunes ne manifestent

aucun attachement pour la mère qui n'est pas pour eux une source directe de bien-être. 5° La femelle, dont on détruit le nid de manière à le rendre irréparable, se comporte comme si elle éprouvait une grande souffrance, elle reste sur les débris de son nid pendant des journées entières. Elle meurt même sans abandonner ces débris. — J. Clavière.

Yung (**E.**). — *Recherches sur le sens olfactif de l'Escargot.* — Il est admis que la qualité d'une sensation chez les Vertébrés dont les organes sensoriels sont nettement différenciés, provient non seulement de l'organe sur lequel porte l'excitation mais encore des centres nerveux auxquels cet organe est relié. — Mais chez les Invertébrés? Ce mémoire contient, après des considérations historiques, diverses expériences sur la sensibilité tactile et sur la sensibilité olfactive dans des conditions différentes. **Y.** constate que l'escargot privé de ses tentacules sent simplement un peu moins. Passant ensuite à l'examen anatomique, il étudie l'histologie des organes sensoriels; sur ce point, rien ne lui a révélé de sensible différence entre les cellules en cause dans les deux genres de sensation. Rien n'autorise donc à considérer ces cellules comme appartenant à plusieurs espèces, ou à leur attribuer des fonctions différentes. — De plus, nulle part on ne voit ces cellules, éparpillées sur toute la surface de la peau, tendre à se réunir en groupes distincts pour constituer des organes particuliers (corpuscules tactiles, etc.) comme chez nombre d'autres Invertébrés et chez tous les Vertébrés. Donc pas de spécificité anatomique; reste la physiologie. Là, rien non plus ne différencie : les nombreuses expériences relatées dans ce mémoire montrent qu'il n'y a pas de spécificité physiologique; ces cellules répondent de la même manière à des excitations différentes : mécaniques, chimiques; on constate dans l'intensité de la réponse des différences corrélatives avec les différences dans le degré de délicatesse de la sensibilité, mais non dans la *qualité* de cette dernière. Donc l'escargot n'a point encore différencié ses cellules réceptrices périphériques en cellules exclusivement irritables par les choses de contact et en cellules irritables seulement par les vapeurs odorantes. — Les cellules sensorielles des boutons terminaux des tentacules sont en relation avec les ganglions tentaculaires : les impressions transmises à ces derniers s'y transforment-elles en perceptions ou doivent-elles pour cela être portées plus loin jusqu'au ganglion cérébroïde, par les fibres du nerf tentaculaire? La seconde alternative paraît plus vraisemblable; mais en réalité, nous n'en savons rien; pas plus que de la nature subjective des perceptions *différentes* apportées par les cellules non *différentes*. — Jean Philippe.

Yerkes et **Huygins**. — *Formation des habitudes chez l'Écrevisse.* — Ces auteurs ont employé surtout la méthode du labyrinthe; ils ont ainsi constaté : 1° que les écrevisses sont capables d'acquérir les habitudes qui ne demandent que des associations simples; mais très lentement, car il leur faut de 50 à 100 essais; 2° que le sens chimique (probablement la réunion du goût et de l'odorat) est le principal facteur de ces habitudes : vient ensuite le toucher, la vue, enfin les sensations musculaires occasionnées par l'action de tourner; les écrevisses peuvent s'habituer à un sentier quand on leur ferme les autres issues; 3° une habitude ainsi donnée est d'autant plus difficile à modifier qu'elle est plus ancienne; 4° les écrevisses renversées sur le dos, se remettent d'aplomb soit en profitant de l'inclinaison du terrain dans un sens vers lequel elles inclinent, soit en utilisant la différence de poids des deux moitiés asymétriques de leur corps. — Jean Philippe.

Yerkes. — *Étude sur l'instinct, l'habitude, les temps de réaction de la Rainette.* — Quels sont les caractères généraux des associations et avec quelle rapidité se forment-elles; quelle est la contribution de chaque sens à leur organisation; jusqu'à quel point sont-elles stables, ou peuvent-elles se modifier? **Y.** constate que d'une façon générale, les habitudes des rainettes sont remarquablement tenaces, immuables, et qu'il est fort difficile de leur en faire prendre de nouvelles : souvent, au moment où on croit l'habitude définitivement formée, on s'aperçoit que la rainette ne s'en sert pas du tout. Les associations complexes, étudiées en obligeant l'animal à s'orienter dans un labyrinthe, ont montré qu'il faut de 50 à 100 essais pour habituer la rainette à s'orienter : ce sont surtout les impressions visuelles qui contribuent à former ces habitudes; les impressions tactiles et électriques ne viennent qu'après. Surtout la peur a une énorme influence inhibitrice, la rainette est très timide. On peut obtenir qu'elle associe ou fusionne deux sortes d'excitants : par exemple elle prendra l'habitude de changer de direction à un signal anonçant une excitation désagréable. La perception des couleurs est assez développée : ce qui explique que la vue concourt plus encore que le toucher et les sensations organiques à former les habitudes; une fois formées, elles sont tenaces : les associations durent bien un mois. 2° Si maintenant l'on détermine le temps de réaction des rainettes, on constate qu'il est généralement assez long. On sait que les réflexes spinaux d'une grenouille décapitée sont d'environ 50σ; sous l'influence d'une excitation électrique, on obtient 3 sortes de réactions : une très lente, où la réaction prend évidemment un temps d'organisation et atteint de 300 à 2.000σ; — une très rapide, réflexe, qui va de 50 à 80σ; — et une intermédiaire, qui est en quelque sorte instinctive (150 à 170σ). — La réaction à une excitation tactile est d'environ 200σ, ce qui est beaucoup plus que pour l'excitation électrique même moyenne; quant à la variation moyenne, elle est en général très élevée. Enfin, pour les sons, la seule chose que l'on ait pu constater, c'est que la respiration devenait beaucoup plus rapide aussitôt après une excitation sensorielle. [Ceux qui rapprocheront ces temps de réactions des quelques expériences analogues faites sur le chien et sur le singe, pourront constater que la rainette est beaucoup plus lente : elle donne même des temps plus allongés que ceux de l'homme, tandis que les expériences que nous rappelons ont donné des temps plus courts que chez l'homme. Reste à faire la distinction de la réaction réflexe et de la réaction organisée, que signale **Y.**]. — Jean Philippe.

Kathariner (L.). — *L'orientation chez les Abeilles.* — Les expériences de **K.** montrent qu'il n'y a pas dans l'orientation des abeilles à faire intervenir une force inconnue, comme le veut Bethe, mais que les points de repère visuels jouent le plus grand rôle dans cette faculté. Après déplacement de la ruche A, qui est remplacée par la ruche B, la plupart des abeilles retrouvent directement A à son nouvel emplacement; quelques-unes entrent dans B et n'y sont d'ailleurs pas maltraitées par les habitants. En réalité l'attachement individuel des abeilles à leur ruche est moins grand qu'on ne l'a cru, et quand plusieurs ruches sont voisines souvent des abeilles au retour d'une expédition entrent dans une ruche qui n'est pas la leur. De même il est faux qu'il y ait des routes régulièrement suivies dans les airs. Si les abeilles lâchées en mer ne retrouvent pas leur ruche placée sur le rivage, c'est qu'en mer elles manquent de tout point de repère. Lorsqu'on déplace une ruche sans la remplacer par une autre, on voit les abeilles la chercher en décrivant de grands cercles, puis quand elles l'ont retrouvée, elles en apprennent le chemin et toute trace d'agitation disparait. En somme, spontanéité, mé-

moire, faculté d'apprendre, voilà ce que, après bien d'autres, les expériences de **K.** nous montrent chez les abeilles. — L. LALOY.

Littler (F. M.). — *De l'intelligence des Oiseaux.* — **L.** tire ses arguments de la construction des nids. Ce sur quoi il insiste surtout c'est la facilité avec laquelle les oiseaux s'habituent à de nouveaux matériaux de construction. Le loriot, dans les grandes solitudes de la Tasmanie, emploie des brindilles et des fibres végétales. Près des villes, il prend d'autres matériaux. Il choisit jusqu'à de la laine, des poils de bœuf ou des crins de cheval. Un exemple très curieux nous est fourni par certaines corneilles. Un couple de choucas avait établi son nid sur le rebord d'une fenêtre d'un clocher d'église. Mais comme le rebord était à pic, le nid ne tenait pas. Alors les choucas construisirent avec des branches un grand cône de six pieds de haut qui obstruait complètement la cage de l'escalier. Ils élevèrent le cône jusqu'au niveau du rebord. De cette façon le nid eut une base solide. — Sans doute, dira-t-on, les oiseaux peuvent faire preuve d'intelligence; mais alors pourquoi n'ont-ils pas cherché et trouvé le moyen de faire quelque chose de plus sûr, de plus stable qu'un nid? — C'est que, répond l'auteur, les oiseaux, comme les hommes, s'attachent à certains objets de même qu'à certaines personnes. — Pourquoi les oiseaux continuent-ils à vouloir passer à travers des carreaux? Ne se sont-ils pas aperçus de l'inutilité de leurs efforts? — Loin de développer l'intelligence des animaux, la fréquentation des hommes la rend au contraire plus obtuse. Rien n'aiguise autant leurs facultés et n'en développe autant de nouvelles que la lutte pour l'existence à l'état sauvage. — [Certains exemples donnés par l'auteur sont fort bien choisis et enlèvent la conviction. Mais il convient d'être prudent pour ce qui est du choix ou du prétendu choix que font certains oiseaux pour les matériaux de leurs nids. Ils prennent à la vérité ce qu'ils trouvent. Ils font ce qu'ils peuvent et comme ils peuvent. Et cela me paraît si général dans la nature que si on le qualifiait d'acte intelligent, tous les actes de la vie devraient être qualifiés d'intelligents]. — Marcel HÉRUBEL.

Kerville (H. G. de). — *Sur les moyens employés par les Oiseaux pour se faire comprendre de l'Homme.* — Les oiseaux se font comprendre de l'Homme par leur langage naturel (cris variés), leur langage artificiel (imitation du langage humain), et par leur mimique (gestes exécutés avec leur bec, leurs ailes, etc.). L'auteur cite à l'appui des observations nombreuses portant sur des oiseaux de groupes très variés. Ce sont toujours des cris, des claquements du bec, des battements d'ailes ou des sauts répétés que l'oiseau exécute et répète à satiété, quand il désire quelque chose. A propos des Perroquets, il est possible que certains oiseaux, plus développés que d'autres, répètent avec à propos certaines phrases apprises, se souvenant que telle ou telle série de mots correspond à tel ou tel fait (Observations TERNIER). — **K.** laisse à dessein de côté plusieurs groupes de manifestations : 1) celles de la joie et de la peur, 2) celles d'amitié ou de reconnaissance, enfin 3) les ruses employées par les femelles. Ces dernières ne sont pas à proprement parler des moyens de communiquer avec l'Homme, mais d'appeler son attention, et ne sont pas provoquées spécialement par sa présence. — E. HECHT.

a **Schuster (W.).** — *Sur la cruauté des Cigognes.* — Reprenant certains points de la biologie des Cigognes acceptés par **FISCHER**, **S.** les combat et n'admet pas toutes les fables relatives à l'expulsion des jeunes hors du

nid, quand ceux-ci ne veulent ou ne peuvent pas se conformer à certaines règles établies par les adultes. — E. Hecht.

Girtanner (**A.**). — *Biologie de la Marmotte des Alpes* (*Arctomys Marmotta L.*). — Un naturaliste italien a prétendu que dans chaque district de montagne, de la Vallée d'Aoste, les Marmottes d'une même colonie s'assemblent, à la fin de l'été, aux fins d'une sorte de visite sanitaire. Tout sujet trop âgé ou infirme serait exclu de la cohabitation en commun dans les terriers d'hiver, et obligé de se constituer un terrier particulier. A l'appui de ce dire on a reconnu que toutes les Marmottes trouvées isolées dans un terrier, étaient ou mortes ou en très mauvaise santé. Pareille précaution aurait pour but d'éviter des décès dans les terriers, au cours de l'hibernation, et de soustraire ainsi les autres habitants d'un terrier commun aux dangers des exhalations cadavériques. Ce sacrifice des victimes au bien général d'une communauté, indiquerait une intelligence très développée chez la Marmotte, et **G.** croit qu'il y aurait lieu de multiplier les observations. Pour sa part il a connaissance d'un fait analogue observé dans le parc zoologique de Saint-Gall, au début d'octobre 1902. Toutes les Marmottes de la Colonie s'étant réunies, se précipitèrent, comme au commandement, sur un même individu, le couvrirent de morsures et le tuèrent rapidement. La victime fut reconnue très âgée et d'une extrême maigreur. — E. Hecht.

b) **Schuster** (**W.**). — *Complément à la communication : Biologie de la Marmotte des Alpes.* — **S.** refuse de croire à la conduite si judicieuse des Marmottes à l'entrée de l'hiver, conduite signalée par **Girtanner**. Il n'admet pas qu'elles puissent tenir un raisonnement aussi compliqué : 1° Prévoir que celles d'entre elles qui sont malades périront au cours de l'hiver. 2° Que leurs cadavres se putréfieront. 3° Qu'en se putréfiant ils vicieront l'air des terriers. 4° Que cet air pourra être fatal aux sujets sains enfermés avec les morts. Ce raisonnement supposerait encore les Marmottes capables d'une foule d'autres déductions : de diagnostiquer celles d'entre elles qui sont faibles ou malades, capables d'agir de concert, de se réunir par exemple pour tuer les victimes désignées. — E. Hecht.

Tissandier (**A.**). — *Dressage des animaux sauvages.* — Depuis trente ans plus de 700 animaux sauvages ont été dressés dans l'établissement Carl Hagenbeck à Hambourg, actuellement le plus grand centre de dressage du monde. Il semble qu'on doive employer une méthode spéciale avec chaque animal, après étude préalable de son caractère. Le dressage a fait de grands progrès dans le dernier quart de siècle, les exigences du public ont augmenté, et le dresseur, pour être apprécié, doit faire travailler ensemble des groupes d'animaux sauvages d'espèces différentes. Dans ce cas, les sujets qui ne sont pas acceptés par l'ensemble des figurants doivent être immédiatement éliminés. — E. Hecht.

Anthropologie.

Thompson (**M**lle **H.**). — *Comparaison psychologique de l'homme et de la femme.* — Pour comparer l'homme et la femme au point de vue psychologique, **T.** a soumis deux groupes d'étudiants et un autre d'étudiantes à une série de 7 sortes de *tests* vérifiant l'habileté motrice, le sens musculaire et cutané; le goût et l'odorat; l'ouïe, la vue, les facultés intellectuelles (mémoire, association, intelligence) et les facultés affectives. — **T.**

conclut : 1° L'habileté motrice est beaucoup plus développée chez les hommes que chez les femmes ; celles-ci n'ont l'avantage ni pour la force, ni pour la rapidité, ni pour la précision. Par contre, elles sont plus habiles à organiser de nouvelles coordinations de mouvements. — 2° Les femmes ont une moindre sensibilité du toucher, du sens cutané, du goût, de l'odorat, du sens des couleurs ; elles perçoivent la lumière mieux que l'homme ; les deux sexes ont à peu près la même sensibilité aux sons graves et aigus. — 3° Pour le discernement, les femmes sont plus habiles à discerner les sons et les couleurs : les hommes ont l'avantage pour les poids, les saveurs et sans doute aussi les localisations cutanées. Pour les températures, les odeurs, les pressions sur la peau, il y a à peu près égalité. — 4° Les femmes ont plus de mémoire que les hommes et sans doute, d'après T., plus de facilité à former de nouvelles associations. Les hommes ont l'esprit plus original. Les émotions ont sensiblement la même force chez les uns que chez les autres ; mais la conscience sociale est plus développée chez les hommes, la conscience religieuse chez les femmes. — Jean PHILIPPE.

Manouvrier (L.). — *La croissance.* — L'étude de la croissance fait suite à l'embryologie avec laquelle elle constitue l'anatomie du développement ; elle constate l'effet des causes mécaniquement et biologiquement déterminantes d'états ultérieurs. La croissance ne consiste pas en un simple agrandissement de tous les organes : elle est une véritable formation, avec des arrêts, des retards, des atrophies qui modifient l'ensemble de la structure et les rapports généraux des organes. La régularité du développement dépend de la régularité des influences qui doivent agir sur ce développement : les variations de ces influences peuvent provoquer des malformations énormes : ainsi des variations de pression durant la période fœtale ou dans le premier âge, sur un espace mesurant à peine quelques millimètres, peuvent donner lieu à des variations énormes. Qu'un peu de tissu osseux vienne interrompre la suture sagittale et réunir les deux os pariétaux chez un nouveau-né : voici bouleversée du coup la forme du crâne tout entier. Quelques mois plus tard, le crâne de cet enfant présentera la forme scaphocéphale, qui sera définitive, ce, à cause de l'influence mécanique de la synostose produite par la pression anormale. De même pour les troubles de l'évolution dentaire, ceux de l'évolution des os longs, etc. D'où l'importance des études sur la croissance « l'anatomie et la physiologie humaine ont besoin de l'histoire du développement de l'homme avant comme après sa naissance. La psychologie n'y est pas moins intéressée. La médecine, l'hygiène et aussi la morale, l'éducation physique et intellectuelle, tout cela doit en bénéficier ». — Jean PHILIPPE.

Godin. — *La croissance des diverses parties du corps durant l'adolescence.* — G. a mensuré suivant des points de repère préfixés et choisis de préférence d'après la topographie du squelette, plus de 100 enfants suivis chacun pendant 5 ans, de 13 à 18 ans en moyenne, et mensurés deux fois par an. Il s'est entouré d'un grand nombre de renseignements complémentaires, sur les descendants, le régime alimentaire, les exercices physiques, la santé, etc. Choisis ainsi, les sujets ont été suivis pendant la période la plus intéressante de leur existence, l'adolescence. Ce qui se dégage d'abord de ces recherches très méticuleuses, c'est que les diverses parties ou même divers organes du corps croissent chacun pour soi, tout en subissant l'influence des autres et en les influençant aussi. La croissance est parfaite quand l'équilibre général n'en est pas détruit et que l'enfant en croissance se rapproche de plus en plus de l'homme type. Dans le détail, G. montre que les os longs croissent

alternativement en grosseur et en longueur, la croissance en longueur correspondant à un repos dans la croissance en grosseur, et inversement [ce qui avait déjà été noté pour les arbres]. Il est intéressant de noter que la main représente aux divers âges entre 13 $^1/_2$ et 17 $^1/_2$, chez l'adolescent *moyen*, le 110e de la stature du corps. — Quant au poids : dans l'extrême maigreur, le centimètre de taille pèse 228 gr. à 13 ans $^1/_2$, et 287 à 16 ans quand la maigreur n'a rien de pathologique. S'il s'agit au contraire d'un rachitique, ces 228 gr. ne montent qu'à 279 gr. à 16 ans. Chez l'adolescent moyen (ni gras ni maigre), le centimètre de taille pèse 258 gr. à 13 ans $^1/_2$ et ***augmente du même poids que chez le maigre***, puisqu'il atteint 318 gr. à 16 ans. C'est donc chez le rachitique seul que le poids centimétral baisse. — La puberté apparaît de préférence pendant la saison chaude; c'est à son époque que se fait le maximum de croissance musculaire : avant, c'est surtout la croissance osseuse qui s'est faite. Elle apparaît, chez l'homme, entre 15 et 16 ans. Enfin la taille moyenne est de 15,5 décim. à 15 ans $^1/_2$, de 14,5 à 13 ans $^1/_2$ et de 16,5 à 17 ans $^1/_2$: en sorte que la taille avance sur l'âge avant la puberté, et retarde après. — J. Philippe.

g) **Binet**. — *Questions de technique céphalométrique d'après M. Bertillon.* — Quelle relation existe entre la mesure du diamètre antéro-postérieur maximum qui a pour point de repère antérieur la glabelle, et cette même mesure, quand on lui donne pour point de repère antérieur la racine du nez? D'après des moyennes générales calculées sur des chiffres fournis par M. Bertillon, le diamètre antéro-postérieur par la glabelle est supérieur d'environ un demi-millimètre au diamètre antéro-postérieur par la racine du nez. Notons que sur 104 sujets, 37 présentent une longueur de tête plus grande à compter de la glabelle, 29 une longueur plus petite ; 38 enfin une égalité pour les deux diamètres. — J. Clavière.

Bourneville et **Paul Boncour**. — *Morphologie cranienne dans ses rapports avec les états pathologiques du cerveau.* — Quand une moitié de l'encéphale est atteinte, il existe, par la juxtaposition des deux hémisphères cérébraux, sur chaque hémicrâne correspondant, une morphologie spéciale en rapport étroit avec le poids, le volume et la forme de la moitié encéphalique correspondante. Quand un seul côté encéphalique est frappé, on a d'un côté un crâne sain, de l'autre un crâne frappé de retard de développement, et où l'on retrouve les caractères infantiles. — J. Philippe.

CHAPITRE XX

Théories générales. — Généralités.

Benedikt (**M.**). — *Das biomechanische (neo-vitalistische) Denken in der Medizin und in der Biologie.* (Iena, Fischer, 8°, 57 pp.) [..... P. Vignon

Charrin (**A.**). — *Leçon d'ouverture. La marche de la science. — Le rôle du médecin. Les progrès en médecine (explications, conceptions nouvelles) Méthode et doctrine.* (Paris, Impr. de la Semaine médicale, 30 pp.) 444

Chimkevitch (**V.**). — *Principes biologiques de la zoologie.* (415 pages avec 260 fig., 2e édition, Saint-Pétersbourg, **1902** [en russe].) [Excellente mise au point des notions de biologie générale. — M. Mendelssohn

Dastre. — *La vie et la mort.* (Paris, Flammarion, Bibl. Philos. scient.) 446

a) **Driesch** (**H.**). — *Die Seele als elementarer Naturfaktor. Studien über die Bewegungen der organismen.* (Leipzig, Engelmann, IV + 97 pp.) 445

b) — — *Kritisches und Polemisches. IV. Zur Verständigung über die « Entelechie ».* (Biol. Centralbl., XXIII, 697-704; 729-740; 766-774.) 446

Gleason Spaulding (**E.**). — *The contrary and the contradictory in biology. A study of vitalism.* (The Monist, XIII, 595-607.) 445

Goblot. — *La finalité en Biologie.* (Revue Philos., LVI, 366). 440

Hering (**H. E.**). — *Inwiefern ist es moglisch, die Physiologie von der Psychologie sprachlich zu trennen?* (Deutsche Arbeit, I, Heft 12, et Biol. Centralbl., XXIII, 347-352.) 438

Houssay (**Fr.**). — *Nature et sciences naturelles.* (Bibliothèque de Philosophie scientifique, Paris, Flammarion, 301 pp.) 443

Kraŝan (**Fr.**). — *Ansichten und Gespräche über die individuelle und spezifischer Gestaltung in der Natur.* (Leipzig, Engelmann, 280 pp.) 447

a) **Le Dantec** (**F.**). — *Le mouvement rétrograde en biologie.* (Bull. Sc. Fr. Belg., XXXVII, 428-435.)
[Critique spirituelle du langage vitaliste de Vignon. — L. Cuénot

b) — *Traité de Biologie.* (Paris, Alcan, 553 pp., 101 fig.) 448

Loeb (**J.**). — *The limitations of biological research.* (University of California publications, Physiology, I, n° 5, 33-37.) 446

Marey (**C.**). — *Fonctions et organes.* (Rev. Sc. (4.), XIX, 2, 33-39.) 448

Moszkowski (**M.**). — *Hans Driesch's organische Regulationen. Eine Kritische Studie.* (Biol. Centralbl., XXIII, 427-448.) 445

Neumeister (**R.**). — *Betrachtungen über das Wesen der Lebenserscheinungen. Ein Beitrag zum Begriff des Protoplasmas.* (Jena, Fischer, 107 pp.) 443

a) **Ostwald** (**W.**). — *Vorlesungen über Naturphilosophie gehalten im Sommer 1901 an der Universität Leipzig.* (2e Auflage, Leipzig, Veit, VIII-457 pp., **1902**.) [437

b) — — *The relations of biology and the neighboring sciences.* (University of California publications, Physiology, I, n° 4, 11-31.) [438

Reinke (**J.**). — *Einleitung in die theoretische Biologie.* (Berlin, XI-637 pp., **1901**.) [Idées déjà connues par l'analyse des autres travaux du même auteur. — P. Vignon

Sabatier. — *Philosophie de l'effort.* (Paris, Alcan, 8°.) [441

Schneider (**K. C.**). — *Vitalismus. Elementare Lebensfunctionen.* (Leipzig u. Wien, 314 pp., 40 fig.) [443

Verworn M.). — *Die Biogenhypothese. Eine kritisch-experimentelle Studie über die Vorgänge in der lebendigen Substanz.* (Jena, Fischer, IV + 114 pp.) [447

Wasmann (**E.**). — *Die monistische Identitätstheorie und die vergleichende Psychologie.* (Biol. Centralbl., XXIII, 545-556.) [439

Wundt (**W.**). — *Naturwissenchaft und Psychologie. Sonderausgabe der Schlussbetrachtungen zur fünften Auflage der physiologischen Psychologie.* (Leipzig, Engelmann, 126 pp.) [439

Voir pp. 90, 100, 305, pour les renvois à ce chapitre.

a) **Ostwald** (**G.**). — *Leçons sur la philosophie de la nature.* — (Un malentendu avait retardé l'analyse de cet ouvrage, paru en 1901, et qui a eu beaucoup de succès en Allemagne. La 2e éd. est de 1902). L'auteur, dans sa réaction très décidée contre le mécanisme, s'arrête néanmoins à moitié route, sur une position qu'il lui sera sans doute difficile de conserver. Pour lui, l'univers n'est plus cette substance unique des matérialistes, substance matérielle en proie à des mouvements qu'une seule sorte d'activité très simple déterminerait. Il découvre au contraire toute une légion d'activités spécifiques autonomes (dépourvues même, à l'en croire, de substratum matériel commun), quantités intensives en rapport avec des virtualités spéciales : c'est en quoi il se sépare des mécanistes. Toutefois si, parmi ces activités, certaines lui paraissent constituer les principes d'unité et de spécificité d'autant d'êtres chimiques vrais [p. 286-287 : nous traduisons ici le langage plus mathématique d'**O.**], les êtres biologiques ne sont encore à ses yeux, tout comme à ceux des mécanistes, que des complexes d'activités physico-chimiques subsistantes. Et pourtant, selon lui, les plus élevés parmi ces êtres déploient une volonté intelligente et libre (p. 431), dirigent spontanément leur attention sur leurs sensations spécifiques ou sur les idées qui les intéressent, faisant ainsi passer volontairement les faits psychiques de l'inconscience à la conscience (pp. 400, 403, 405). C'est donc qu'ils se comportent comme des *personnes* et gouvernent les transformations d'énergies subordonnées. Notons d'ailleurs que les assimilations tentées ici entre les phénomènes du monde minéral et ceux du monde vivant sont vraiment bien forcées (p. 342-346) ; elles sont bien peu dans la logique d'une doctrine qui admet si volontiers la spécificité des travaux nerveux et mentaux. Nous pourrions traduire ainsi : il y aura des substances chimiques; il n'y aura pas d'êtres vivants; .... cependant ceux-ci penseront et voudront. C'est pourquoi nous avons dit qu'**O.** s'arrêtait à mi-

route, sur une position instable. Pour ne pas entrer dans une critique détaillée de cet ouvrage, beaucoup plus intéressant au point de vue de la cosmologie générale qu'à celui de la biologie proprement dite, observons simplement que toutes les obscurités y proviennent de ce que l'auteur, après avoir défini mathématiquement des énergies spécifiques, n'a pas poussé son observation jusqu'à l'examen de l'activité qui, possédant un pouvoir de travailler, peut exercer ce pouvoir selon des modes multiples et coordonnés : c'est dans cette voie pourtant qu'il aurait rencontré la synthèse philosophique qu'il cherche, en unifiant sa conception de la nature. – P. VIGNON.

b) **Ostwald** (**G**.). — *Les relations de la biologie avec les sciences voisines.* — L'auteur assure qu'il faut respecter les droits propres de chaque science, eu égard au degré de complexité plus grande des objets dont s'occupent les sciences plus élevées (p. 21-23) : voilà qui ne serait pas pour nous surprendre si nous n'avions le souvenir d'avoir vu l'auteur traiter la biologie un peu légèrement dans son précédent ouvrage. D'ailleurs, ici encore, son exposé est incomplet. Tandis qu'il s'applique à dépeindre l'organisme comme un complexe *chimique* capable de se maintenir lui-même dans une *condition énergétique stationnaire* en récupérant l'énergie dépensée (p. 21), il oublie de porter son attention sur les structures indispensables à l'accomplissement des diverses fonctions vitales, sur l'harmonie des organes et sur la forme générale du corps. En outre, et malgré la connaissance qu'il a des fonctions mentales, malgré son opinion touchant la certitude supérieure de notre science psychologique (p. 22), il ne songe pas à relier la psychologie à la biologie [cf. **Hering**] : les fonctions mentales sont aussi des fonctions biologiques; tout l'organisme se ressent d'être capable d'accomplir ces fonctions, ou plutôt celles-ci ne sont que l'épanouissement d'une certaine coordination rationnelle qui est en lui. — P. VIGNON.

Hering (**E**.). — *Jusqu'à quel point pouvons-nous distinguer, dans notre langage, la physiologie de la psychologie?* — Posons, d'une part, que l'esprit et la matière sont choses distinctes (p. 351, ligne 28), et d'autre part que des causes psychiques savent provoquer des phénomènes matériels déterminés (p. 352, en bas, et p. 348-349) : jamais, dans un être, on n'aura dénombré complètement les causes efficientes, tant qu'on n'aura pas tenu le compte qui convient des causes psychiques. [On voit que l'auteur considère ici le problème comme résolu. Il faudrait aussi s'entendre sur ce que peut être le dualisme entre l'esprit et la matière; mais ces définitions ne sont point essentielles au raisonnement : il suffit d'avoir observé que les actes psychiques possèdent une valeur causale, sans être, en eux-mêmes, identifiables avec des réactions moléculaires]. La physiologie et la psychologie sont donc, à la fois, distinctes par leur objet, et pourtant dans une corrélation si étroite que le langage technique de l'une de ces deux sciences n'aura jamais le droit de faire abstraction des résultats de l'autre : il y aura nécessairement des termes communs aux deux. C'est ainsi, par exemple, qu'il ne saura suffire de connaitre une série d'actions « corticofuges » pour avoir entièrement déterminé les causes efficientes d'un phénomène volontaire (p. 348-349). D'autre part le physiologiste, dans la sphère de ses recherches, devra pousser aussi loin que possible l'analyse des phénomènes matériels [c'est-à-dire connaitre, aussi bien que possible, ce qui se passe dans les radicaux substantiels pendant que l'activité synthétique entre en jeu]; c'est au cours de ces travaux techniques qu'il emploiera, cette fois, un langage exclusivement physiologique (p. 352). — P. VIGNON.

Wasmann (**E.**). — *La théorie moniste de l'identité et la psychologie comparée.* — **W.** reproche à A. Forel d'avoir soutenu que les phénomènes cérébraux moléculaires et les faits psychiques ne sont qu'une même réalité, envisagée tantôt objectivement et tantôt subjectivement. S'il en était ainsi, tout physiologiste, admettant que les actes organiques épuisent ce que nous avons besoin de connaître des faits de conscience, n'aurait aucun compte à tenir des facultés conscientes de tel ou tel animal : la psychologie, ne se nourrissant que d'illusions subjectives, aurait vécu (p. 552-553). [C'est la théorie moniste du parallélisme psycho-physique, envisagée du côté matérialiste, que **W.** critique chez Forel. Si encore les faits de conscience devaient refléter exactement les mouvements de la matière, même dans cette théorie il serait utile de les connaître; mais chacun sait que les mouvements matériels ne contiennent pas nos sensations spécifiques, par exemple : donc nos perceptions ne seraient que des reflets faussés, sources d'erreurs qu'il faudrait fuir... Mais, d'autre part, nous ne savons que ce qui se passe en nous : c'est pourquoi **W.** a raison de reprocher à la théorie moniste de l'identité de conduire à un scepticisme sans appel]. L'auteur ajoute avec raison que le « monisme scientifique » auquel Forel prétend se limiter ne saurait différer en rien, quoi que ce dernier puisse en dire, du « monisme métaphysique, panpsychisme, panhylisme ou panthéisme », de Büchner et Hæckel (p. 554-556). — Malheureusement **W.** se place sur le terrain de ce néovitalisme selon lequel les actes psychiques ne comporteraient aucune dépense d'énergie (p. 547-548). [Puisqu'il y aura, dirons-nous, du travail dépensé *en conséquence* d'un fait psychique, de quel droit soustraire ce fait psychique à la grande loi énergétique? A partir du moment où, ayant abandonné le mécanisme, on considère les activités qui travaillent comme distinctes par des qualités spécifiques, pourquoi ne pas mettre tout simplement la conscience, l'intelligence, au nombre de ces qualités?] — P. Vignon.

Wundt (**G.**). — *Sciences naturelles et psychologie.* — Une thèse importante, puis des obscurités. D'abord la thèse. Tout en apportant d'utiles renseignements sur l'énergétique et sur le vitalisme, considérés dans l'opposition que chacune de ces doctrines fait au mécanisme (p. 22-54, p. 55-73), **W.** soutient qu'il faut fusionner les causes finales avec les causes efficientes. Les néovitalistes, dit-il, ont eu le grand tort de faire coexister deux ordres de canons, dont les uns, les causes motrices du monde minéral, joueraient un rôle général et persistant, tandis que les autres viendraient se superposer aux premiers pour les influencer téléologiquement sans travailler eux-mêmes (pp. 20, 55, 71-72). Au contraire, il faut dire que *les causes efficientes apportent avec elles leur finalité* (pp. 15-18, 72). — Tel est bien notre avis; mais il faudrait, ici, voir que les causes efficientes travaillent spécifiquement dans les différents êtres, et en conclure que ceux-ci doivent posséder des natures propres, ainsi que le montre d'ailleurs ce fait qu'ils sont eux-mêmes jusque dans leurs parties ultimes. Toutefois ce n'est pas ainsi que pense **W.**, et telle est l'origine des obscurités dont nous parlions. Voici. C'est la vieille téléologie mystique qui invoquait des activités spécifiques. Il est vrai que la finalité est au fond de la mécanique elle-même (p. 17); mais la moderne téléologie devra considérer cette finalité comme diffuse, comme banale et tout analytique. C'est ainsi que la biologie ne sera ici qu'une physico-chimie (pp. 20, 37, 61, 73), tout comme si nous étions dans la doctrine mécaniste antitéléologique... N'empêche que la psychologie ne garde, paraît-il, tous ses droits, et qu'il ne faille mettre la volonté à la place qui lui revient, en tête des phénomènes centrifuges (p. 74). Mais **W.** ne veut pas d'activités

psychiques qui travailleraient énergétiquement (p. 24). Alors, puisqu'il n'admet pas davantage ces activités du néovitalisme qui interviendraient sans travailler, il cherche un refuge dans un parallélisme psycho-physique tout pratique, lequel se défend avec insistance de prétendre à expliquer quoi que ce soit (pp. 99, 100, 103, 104). Ici le lecteur se dira sans doute qu'à vouloir s'exprimer en agnostique, il aurait mieux valu le faire plus tôt; mais qu'une fois le problème de la finalité résolu positivement, et les causes motrices définies comme téléologiques, il devient évident que la volonté est une de ces causes, et qu'elle travaille. — P. Vignon.

Goblot (**Edmond**). — *La finalité en Biologie. Lettre de M.* **Ch. Richet.** — Voilà près de six ans que G. consacre à la finalité une série d'études dont chacune a fait l'objet en son temps d'un article spécial ici même. Mais celle dont nous faisons l'analyse n'étant que le prolongement des autres, force nous est de les comprendre dans notre travail. Le but de l'auteur c'est de « rendre la finalité intelligible... positive; c'est de la faire rentrer dans la science ». Par ce mot : science, G. entend la Physiologie. La finalité ne peut pas être mise en cause dans les phénomènes cosmiques ou physico-chimiques : elle est « l'objet propre et l'objet unique de la Physiologie », qui devient ainsi une science autocéphale. Cela posé, quelles sont les conditions de la finalité? — Disons d'abord que tout ce qui était invoqué autrefois est rejeté aujourd'hui : finalité d'ordre théologique et anthropomorphique (Providence etc...); finalité intentionnelle, hylozoïsme. G. veut des bases scientifiques. Il donne comme condition à la finalité la *nécessité*. Le nécessaire, en effet, est seul intelligible et contient l'idée de cause. La finalité implique donc le déterminisme. Mais elle est quelque chose de plus. Par la « méthode des convenances complexes », nous constatons une telle harmonie entre l'organe et la fonction qu'il paraît difficile de ne le pas croire fait pour elle. L'induction baconienne, fondée sur le principe de nécessité, dissèque les faits, révèle leurs liaisons nécessaires et les lois auxquelles ils obéissent, elle rend possible la finalité. Mais il faut faire un pas de plus, il faut arriver à l'induction téléologique. C'est elle qui explique *comment* les faits se déterminent les uns les autres, car, pour être des moyens, il faut d'abord qu'ils soient des causes. Autrement dit, la finalité est « une vue synthétique de l'enchaînement des faits dont le déterminisme régit le détail analytique ». En un mot, « la causalité est une interprétation de la succession: la finalité est une interprétation de la causalité ». Le physiologique se superpose au physico-chimique, comme le téléologique se superpose au déterminisme : qui dit physiologie dit finalité. Par la « méthode du terme initial », nous comprenons que c'est la finalité seule qui fait la cohérence d'une série donnée; en d'autres termes, il y a une relation absolue entre le terme initial et le terme final. Or, celui-ci étant un avantage, « le terme initial est le besoin de cet avantage ». La finalité peut donc être définie la *causalité du besoin*. — Il y a plus. L'intelligence est le résultat de l'évolution : elle n'a donc pas pu la produire. Il faut donc en conclure que « la finalité, qui explique les fonctions, jusqu'aux opérations intellectuelles, doit être une finalité *sans intelligence* ». Or, une disposition organique fortuitement apparue mais avantageuse pour l'individu ou pour l'espèce est un *bien*. Cette disposition avantageuse peut « se réaliser en l'absence de toute influence psychique, précisément parce qu'elle est » une disposition avantageuse : c'est là d'ailleurs une vérité démontrée par Darwin. Donc, l'essence de la finalité, c'est *la causalité du bien*; et le darwinisme est le fondement de la finalité positive. — Telle est dans ses grandes lignes la théorie de G. A la suite de cette

étude, **Ch. Richet** publia une lettre. Il insiste à nouveau sur les deux grandes lois, selon lui, fondamentales, savoir : il y a effort vers la vie ; — et il y a progrès dans les manifestations de la vie. La loi de la sélection se confond avec la loi de progrès, parce que la sélection, c'est la survivance des plus aptes. « Il n'y a pas seulement effort vers la vie, il y a encore marche vers un *optimum* et un *maximum* de vie. — [Depuis quelques années, la théorie des causes finales est l'objet d'un assez grand nombre de mémoires. Ceux-ci invoquent un finalisme pur, classique, ceux-là veulent le refaire sur des bases précises. Un troisième groupe use de conciliation, tel Laloy qui veut tirer du monisme häckelien une doctrine finaliste, tel Reinke dont le mécanisme prétend être téléologique (?). Au fond, le professeur de Kiel ouvre la marche à **G.** et le serre de bien près. Je ne saurais mieux faire que de citer un passage de sa communication au Congrès international de Philosophie de Genève : « Dans l'organisme, tous les processus s'effectuent suivant un déterminisme causal absolument rigoureux ; mais... ces processus dont chacun pris à part se réduit à un phénomène mécanique (ou mieux énergétique) sont maintenus dans leur ensemble, pour ne pas dire gouvernés par des forces qui agissent téléologiquement... » A un autre point de vue, les finalistes se partagent en deux camps : les uns bornent la téléologie aux sciences biologiques ; ce sont les partisans de la finalité rajeunie, Sedgwick-Minot, **Goblot, Ch. Richet** ; les autres étendent la téléologie à tout le Cosmos (Sabatier, les vieux auteurs...). J'ai cru avantageux pour le lecteur d'esquisser succinctement la marche des idées dans cette voie. Mon exposé est à dessein privé de toute critique. Toutefois je me demande si toutes ces considérations philosophiques ne sonnent pas le glas funèbre de la téléologie, au lieu de faire luire, comme d'aucuns le prétendent, l'aurore d'une ère nouvelle]. — Marcel Hérubel.

Sabatier (Armand). — *Philosophie de l'Effort. Essais philosophiques d'un naturaliste.* — Les idées fondamentales de cet ouvrage, telles que l'auteur les formule, sont les suivantes : « Il y a dans la nature un idéal qui peut être défini le développement et le perfectionnement de l'esprit sous la forme d'individualités de plus en plus hautes. Il y a dans la nature une tendance évidente à la poursuite et à la réalisation de cet idéal et une volonté qui correspond à cette tendance. Cette tendance évolutive constitue un sentiment d'*obligation biologique* immanent à la nature. L'effort est la conséquence de cette tendance. Il représente l'activité déployée par la nature et la satisfaction donnée à cette volonté pour aboutir à la réalisation de l'idéal. L'effort et partout ; et il est le promoteur par excellence de l'évolution ascendante de l'Univers. » Le livre comprend douze essais. Nous ne nous occuperons ici que de ceux qui ont un caractère nettement biologique. — **S.** est un évolutionniste convaincu ; mais il est également un croyant sincère : Son évolutionnisme n'a donc rien de mécanique. La matière vivante, par sa haute complexité, est certes admirable, mais néanmoins, il n'y a pas entre elle et la matière non vivante un hiatus nécessaire. Il en est de même pour l'âme, « vie et esprit sont deux termes dont le premier suppose le second ». Et, comme la vie est partout, l'esprit est aussi partout. La matière minérale présente même un certain indéterminisme réduit à son minimum. « L'indéterminisme deviendrait plus évident, quoique encore d'une manière assez restreinte, dans la matière physiologique, qui est pour ainsi dire le second état de la substance : enfin dans cet état supérieur de la substance que nous désignons sous le nom d'esprit (sans savoir ce qu'il est au fond) l'indéterminisme devenu libre arbitre se montre d'une manière bien plus remarquable

encore... » L'auteur nous enseigne que le monde vivant n'est qu'une concentration toujours progressive de l'énergie psychique, répandue partout « comme énergie organisatrice de l'univers ». On se souvient peut-être qu'un autre naturaliste a soutenu des idées analogues au congrès de Pittsburg en juin 1902; j'ai nommé SEDGWICK-MINOT. Donc le libre arbitre existe ; **S.** le démontre peut-être, l'affirme surtout. Mais il n'y a pas que l'homme qui en soit doué : les animaux aussi le possèdent. Seulement chez ces derniers, c'est à des degrés moindres, quelquefois même à l'état rudimentaire. A cet effet, l'auteur étudie quelques espèces : les chiens, les hyménoptères. A propos du Cholicodome, il s'élève contre les vues de J.-H. FABRE, et, tout en faisant la part très large à l'instinct immuable et mécanique, prétend que la liberté joue néanmoins un rôle plus ou moins effacé. L'amibe elle-même a des rudiments de liberté! La liberté morale, la spontanéité, la volonté, la réflexion etc..., constituent ce que M. **S.** appelle la *conscience psychologique* ou encore *mentalité intellectuelle*. Il nomme, après SEDGWICK, *conscience biologique*, la forme caractéristique de la vie, le caractère dominant de l'individualité. L'instinct entre complètement dans le domaine de la conscience biologique. E. PERRIER et ROMANES avaient divisé les instincts en deux catégories : 1°) les instincts primaires, qui ont été acquis mécaniquement : appétence inconsciente et aveugle; 2°) les instincts secondaires, d'abord désir senti et conscient, action volontaire et réfléchie, intelligente, qui s'est automatisée au cours du développement phylogénétique par la transmission héréditaire. A cette thèse ingénieuse, **S.** oppose la sienne qu'on peut résumer ainsi. Tous les instincts ont la même origine, ils sont le fruit de la conscience biologique attachée à la vie de l'organisme et aux conditions bionomiques mêmes de l'animal. Les autres instincts, ou qualifiés tels, sont des *pseudo-instincts*, des actes habituels ayant l'apparence de l'instinct, mais une origine tout à fait autre. On comprend que d'après une telle définition, sera dit instinct tout acte assurant la conservation de l'individu et la dissémination de l'espèce. Point n'est besoin de réflexes nerveux. La Walisnerie dont les fleurs femelles sortent de l'eau au moment de la fécondation, les innombrables plantes grimpantes qui montent vers la lumière etc... n'agissent pas autrement que par instinct. L'exemple si curieux du *Sphex*, espèce de guêpe fouisseuse, est très attentivement étudié par l'auteur. Voici l'histoire du *Sphex* interprétée par **S.** A l'origine, l'*adulte* était comme sa larve *carnivore* et dévorait des éphippiger. Mais au cours des âges, l'adulte est devenu végétivore — ce qu'il est resté aujourd'hui — tandis que la larve gardait son régime carnivore. Celle-ci enfouie, emprisonnée, incapable de mouvements, *a continué de dévorer les éphippigers* que l'adulte lui apportait en vertu de la mémoire héréditaire et du discernement bionomique de la mémoire. L'Orthoptère qui sert de proie a le double avantage d'être volumineux et mal armé. Sa cuirasse chitineuse est interrompue à la face ventrale du thorax. C'est à cet endroit de *moindre résistance* que le Sphex plonge son dard abdominal. Et, comme sous le tégument se trouvent des ganglions nerveux, ceux-ci sont *fatalement* atteints par le venin curarisant du dard : la proie, tout en restant vivante, est immobilisée. Elle est portée par le Sphex adulte dans le trou où naîtra la larve plus tard, peu importe le moment, car elle est pourvue d'une nourriture abondante et fraîche. En un mot, **S.** ne voit dans les mœurs du *Sphex* « qu'un groupement heureux d'actes instinctifs ». — La *conscience biologique*, qui est le facteur de l'instinct, « donne de l'évolution une explication autrement satisfaisante que la sélection naturelle, que le pouvoir d'adaptation et l'influence du milieu... Elle est à la biologie ce que l'obligation est à la morale ». L'évolutionnisme de l'auteur est surtout lamarckien.

[J'arrête ici l'analyse de cet ouvrage qui ne contient pas autre chose qu'une interprétation théologique de l'Univers. Au point de vue plus particulier de la Biologie, cette philosophie nettement finaliste rentre dans le cadre des idées récemment émises par **Ch. Richet**, SULLY PRUDHOMME, **E. Goblot** (voir p. 440)]. — Marcel HÉRUBEL.

Schneider (**K. C.**). — *Vitalisme. Les fonctions vitales élémentaires.* — Aucune fonction organique n'est intelligible si l'on ne fait appel à une forme distincte de l'énergie, forme essentiellement vitale, et même psychique (pp. v, 16, 19, 20). Sans doute il existe des machines non vivantes, fonctionnant d'une façon téléologique ; ce qui d'ailleurs ne nous dispenserait pas d'avoir à remonter jusqu'à la cause [cause psychique], productrice de ces machines. Mais là n'est pas le véritable problème biologique. Les êtres vivants ne sont pas comparables à des machines, même téléologiquement agencées, parce qu'aucune machine ne sait s'adapter spontanément à l'imprévu de conditions nouvelles. En fait, une activité tout à fait spécifique travaille dans les plus minimes parties vivantes de l'organisme. [Sur deux points importants, nous voudrions préciser ou même développer ces formules. 1° L'énergie de l'organisme est essentiellement individualisée : l'activité propre des parties se subordonne à une activité substantielle totale, dans laquelle on doit dire qu'elle est comprise. 2° La vie psychique n'est qu'une part de la vie substantielle. Sans doute le caractère des actes psychiques nous aide à concevoir la nature harmonique des phénomènes vitaux ; mais l'harmonie productrice qui distingue l'être vivant est quelque chose de plus large, de plus profond, de plus puissant aussi que l'harmonie psychique proprement dite. La vie psychique perçoit, utilise, etc. ; la vie au sens large organise et, mieux encore, fabrique la substance biologique individuelle]. — Voici le programme scientifique que **S.** développe dans son ouvrage. Structure cellulaire. Contraction. Réduction. Fermentation. Respiration. Synthèse. Critique des doctrines qui admettent une destruction de la substance vivante dans les phénomènes vitaux [?]. Assimilation et maturation. Stimulation et répartition des stimuli. La vie psychique : idéalisme et solipsisme [!?]. — P. VIGNON.

Neumeister (**R.**). — *Considérations sur les phénomènes vitaux.* — **N.** cherche à démontrer que le « vitalisme » est plus conforme aux principes des sciences biologiques modernes. Le « mécanisme » de certains biologistes est insuffisant pour donner une solution aux grands problèmes de la vie. Les lois physico-chimiques régissent certainement les phénomènes vitaux, mais ils ne les dominent pas. C'est la force vitale qui en dirige le cours et en détermine la finalité et c'est en admettant l'existence d'une énergie psychique dans les particules ultimes de la matière vivante que l'on parviendra à comprendre la nature intime de cette dernière. La fonction psychique du protoplasma n'est pas un phénomène surnaturel mais elle est soumise comme tous les phénomènes vitaux à une loi causale qui n'est pas formulée quant à présent. Tels sont les principes du « néo-vitalisme » de l'auteur, dont les travaux en chimie biologique occupent une place importante dans la science. — M. MENDELSSOHN.

Houssay (**Fr.**). — *Nature et sciences naturelles.* — L'auteur vise à présenter la synthèse philosophique d'une biologie réduite à l'étude de mouvements continus, homogènes par leur source et par leur substratum, conformément à l'orthodoxie rigoureuse du système mécaniste. N'insistons pas sur

la physionomie singulière que la nature revêt dans la doctrine du continu (p. 81), où aucune distinction n'est possible entre un mélange et une combinaison, entre l'être biologique et son milieu ambiant, entre un organisme et ses parasites, entre un agrégat de Protistes et un Mésozoaire, entre la physiologie d'un vivant et les phénomènes dont un foyer enflammé peut devenir le siège (pp. 52-53, 240, 266, 175-176) : ce qu'il faut dire, c'est que l'essai synthétique de **H.** est tout entier fondé sur deux contradictions qui le rendent bien ruineux. — 1° D'une part il s'agit, comme chacun sait, de réduire la vie à des phénomènes et à des lois exclusivement physico-chimiques, à des lois mécaniques, pour parler de façon plus précise : on loue Lamarck de ce qu'il se serait efforcé d'y parvenir (pp. 205, 139, 298, etc.). D'autre part on reconnait, avec le même Lamarck, que les êtres d'un certain niveau réagissent au milieu extérieur *par l'intermédiaire* de leurs actes psychiques, désirs et appétits, jugements (pp. 202, 56, 127, 215, 254, 300)... Et il est trop clair que cette dernière opinion est exacte : pour nous en convaincre, nous n'avons qu'à songer à la façon dont s'enchainent les actes corporels d'un ingénieur, d'un artiste, d'un écrivain, etc. Mais alors on était dans l'erreur lorsqu'on commençait par proclamer que tous les mouvements d'un être biologique quelconque étaient déterminés, de façon exclusivement mécanique, par des mouvements antécédents. Quant à résoudre cette antinomie en démontrant que les actes psychiques ne jouent aucun rôle effectif, c'est évidemment ce qu'il faudrait faire, avant tout, pour que le système mécaniste subsistât, et c'est ce que la théorie des épiphénomènes de conscience avait tenté; mais c'est aussi ce à quoi nul ne saurait réussir. D'ailleurs **H.** n'y tâche pas. — 2° On voudrait subordonner les phénomènes cosmiques à une loi supérieure qui agit comme un « Dieu immanent », qui asservit le hasard et engendrât l'harmonie perceptible dans l'ensemble des choses (p. 56-57). Mais, dans le mécanisme, il ne peut pas en être ainsi. D'abord, tout phénomène complexe est donné comme la résultante mécanique de phénomènes plus simples; donc l'ensemble des mouvements matériels est une somme et un résultat; la formule totale est un effet : par conséquent elle ne peut pas être, en même temps, une cause, une « loi suprême ». Ensuite les lois mécaniques ne prévoient que des rencontres entre des particules matérielles, rencontres déterminant des groupements plus considérables qui sont toujours et seulement des agrégats. Si donc, dans un univers tel que la doctrine mécaniste le définit, on découvre des phénomènes spécifiques tels que les actions électriques, des substances parfaitement stables et définies telles que les éléments chimiques, des combinaisons obéissant à des lois génératrices propres, etc., des actes psychiques enfin tels que l'auteur les observe tout le premier, il faudra dire que ces effets complexes des actions mécaniques élémentaires restent les produits du hasard seul... Il est vrai que ces effets n'auraient pas lieu dans l'univers qu'imagine le mécanisme. — P. Vignon.

Charrin (A.). — *Leçon d'ouverture : La marche de la science. — Le rôle du médecin. Les progrès en médecine (explications, conceptions nouvelles). Méthode et doctrine.* — Exposé rapide du rôle de la pathologie générale, science qui a pour domaine la connaissance totale des conditions en raison de quoi l'organisme, péchant en plus ou en moins, sort des limites « au delà desquelles les phénomènes physiologiques font place aux actes pathologiques » (p. 14). Cette leçon d'ouverture est faite dans un esprit tout à fait mécaniste; toutefois l'auteur y a exprimé un certain nombre d'idées qu'il aurait sans doute un peu de peine à faire entrer dans les cadres classiques de la philosophie qu'il professe. — A un point de vue strictement posi-

nous regretterons que cette pathologie générale paraisse ignorer le rôle, tantôt étiologique et tantôt curatif, que les actes psychiques jouent chez l'être vivant supérieur. [Travaux de DUBOIS, DÉJERINE, etc.]. — P. VIGNON.

Gleason Spaulding (E.). — *Le contraire et le contradictoire en biologie: étude du vitalisme.* — Cette discussion, d'allure bien scolastique, repose tout entière sur une interprétation erronée du terme mécanisme (p. 597). Après avoir rappelé la définition [fort juste] de BÜTSCHLI, pour qui le mécanisme est la doctrine qui veut découvrir dans le cosmos *une seule cause efficiente agissant partout et toujours de façon uniforme et nécessaire* (ce devra être l'énergie cinétique), l'auteur part d'une définition toute différente : le mécanisme, devenant synonyme d'énergétique, ne serait rien moins que le code scientifique universel, embrassant toutes les sciences particulières, y compris la science de l'énergie vitale si celle-ci existe, tout comme l'énergétique embrasse la thermodynamique, l'électrodynamique, etc. [Il est fâcheux pour l'auteur que le mécanisme, en tant que doctrine monodynamique, et l'énergétique, doctrine essentiellement polydynamique, soient réellement aux deux antipodes, puisque le vitalisme, théorie de la superposition des causes téléologiques et mécaniques, représente encore quelque chose de différent. Cf. WUNDT]. — P. VIGNON.

a) **Driesch** (H.). — *L'âme en tant que facteur élémentaire de la nature.* — D. cherche à développer sa théorie des régulations organiques. Il attribue une grande importance au rôle du pouvoir régulateur dans le développement et dans la vie des organismes aussi bien au point de vue morphologique que fonctionnel. Les organismes possèdent la faculté de compenser, au cours de leur développement, les effets des influences nocives auxquelles ils ont pu être exposés au début de leur vie. Le pouvoir régulateur est le principe fondamental de l'évolution biologique, et c'est à ce point de vue que l'auteur cherche à expliquer tous les phénomènes de la vie et de l'âme envisagée comme facteur élémentaire de la nature. Dans ce travail, l'auteur traite les principaux problèmes de biologie générale : mouvements d'orientation, réflexes, instincts centres inférieurs des animaux vertébrés, expériences sur le cerveau, conduction nerveuse, action, autonomie des processus vitaux. — M. MENDELSSOHN.

Moszkowski (M.). — *Les régulations organiques de J. Driesch, étude critique.* — Adepte de DRIESCH, M. regrette cependant que celui-ci ait été chercher des puissances intrinsèques spéciales pour leur faire diriger les phénomènes de la régénération. Ne suffit-il pas, dit-il, d'admettre qu'une certaine quantité de cette substance vivante, caractérisée par des propriétés intensives [comme les énergies d'OSTWALD], « ayant son but en elle-même » ainsi que l'exprime le mot aristotélicien d'entéléchie (p. 431, 446), fût encore restée à l'état embryonnaire et eût été placée ensuite dans des circonstances où elle n'aurait eu qu'à développer ses puissances évolutives normales (p. 441-443, 447)? [N'insistons pas sur des interprétations de détail, qui n'enrichiront la doctrine des activités internes qu'autant que les faits les porteront, pour ainsi dire, malgré nous. — Étonnons-nous plutôt d'une contradiction un peu singulière que nous apercevons dans la pensée, ou peut-être seulement dans le langage de l'auteur. Quoi de plus *téléologique*, se dira-t-on, que la doctrine de l'*entéléchie?* Et cependant M. veut exclure la téléologie de sa théorie (p. 447, ligne 3-4). Il faudrait pourtant s'entendre, et comprendre que si l'on n'est plus mécaniste, on devient finaliste. Mais

peut-être l'auteur craint-il surtout d'être accusé de dédoubler les causes finale et efficiente : c'est ce que semblent donner à entendre quelques lignes de la page 446 (lignes 26-30). En ce cas, nous le renverrions à la définition que WUNDT donne de la *finalité efficiente*. Il est vrai que, chez WUNDT aussi, il rencontrera certaines restrictions qui ressemblent assez à des inconséquences. — P. VIGNON.

b) **Driesch** (**H**.). — *A propos de l'entéléchie.* — Article de critique et de polémique concernant les objections de **Moszkowski** à l'ouvrage de **D**. « Die organischen Regulationen » (*Ann. Biol.*, VI, p. 174). **D**. montre ensuite que les vues de NOLL et de **Schneider** sont très voisines des siennes, et que les expériences de KLEBS s'accordent fort bien avec la théorie des phénomènes vitaux établie par **D**. — L. LALOY.

Loeb (**J**.). — *Les limites des recherches biologiques.* — Très résigné à accepter les lois naturelles telles qu'elles peuvent être, et, par exemple, à considérer les éléments chimiques comme des espèces discontinues (p. 36, ligne 6 ; p. 37, fin), **L**. ne paraît pas très certain que nous réussissions jamais à faire de la vie avec ce qui ne vit pas. Il pense, toutefois, que la vie pourrait bien n'être qu'une affaire de *structure* (p. 35, en bas). Or, répondrons-nous, les actes psychiques des vivants supérieurs devraient déjà suffire à nous convaincre qu'il y a, dans la vie, une question de *qualité* [Cf. **Driesch**, **Moszkowski**]. — P. VIGNON.

Dastre (**A**.). — *La vie et la mort.* — Un livre comme celui-ci ne s'analyse pas. Il est lui-même le résumé d'une foule d'autres livres, de mémoires et d'articles. On peut y trouver au moins quelques lignes sur n'importe quelle question susceptible d'intéresser le biologiste et surtout l'homme curieux des choses de la nature, car le travail de **D**. peut compter parmi les travaux de vulgarisation scientifique, mais, je veux le dire, de vulgarisation honnête et bien entendue. C'est dire que l'auteur a mis beaucoup de lui-même. Le plan de l'ouvrage est fort bien choisi. Qu'on en juge plutôt par cet énoncé : Livre Ier. En marge de la Science. Les doctrines générales sur la vie et la mort. Leurs transformations successives. Livre II. La doctrine de l'énergie et le monde vivant. Livre III. Les caractères communs aux êtres vivants (unité morphologique et unité chimique des individus, la forme spécifique, la nutrition). Livre IV. La vie de la matière (origine de la matière vivante, organisation et composition chimique, génération chez les corps bruts et chez les corps vivants, etc...). Livre V. La sénescence et la mort (Processus de la mort, immortalité des Protozoaires, etc...). — **D**. est physiologiste : il a donc traité les problèmes en physiologiste. Il fait une longue étude de l'énergie et en particulier de l'énergétique biologique, dont il résume les trois principes : 1°) les phénomènes de la vie sont des métamorphoses énergétiques au même titre que les autres phénomènes de la nature ; 2°) l'entretien de la vie ne consomme aucune énergie qui lui soit propre : elle emprunte au monde extérieur tout ce qu'elle met en œuvre et elle le lui emprunte sous forme d'énergie chimique potentielle ; 3°) l'énergie vitale aboutit, comme dernier terme, à l'énergie thermique, autrement dit la chaleur est un excrétum. L'ordre de succession est fatal : l'énergie passe de l'état chimique potentiel à l'état cinétique actuel et à l'état thermique : C'est le déterminisme le plus complet du circulus de l'énergie, ou mieux de l'échelle de l'énergie. Les séries ne sont pas réversibles. L'énergétique biologique repose sur le principe de Carnot et la loi de l'Entropie. Remarquons, toutefois, que des [illegible]

principes énoncés ci-dessus, les deux derniers sont seuls nettement expérimentaux. **D.** veut faire du premier un principe *a priori*. Je ne le pense pas. Car il me semble je dirais presque impliqué dans les deux autres. Notons en terminant la tendance de l'auteur à ne vouloir opérer, expérimenter que sur des être complexes. Le chemin suivi par les biologistes et les physiologistes est diamétralement contraire. Les premiers vont du protozoaire à l'homme, les seconds de l'homme au protozoaire. Ainsi, disait AUGUSTE COMTE, « dès qu'il s'agit des caractères, de l'animalité, nous devons partir de l'homme et voir comment ils se dégradent peu à peu, plutôt que de partir de l'éponge et voir comment ils se développent. La vie animale de l'homme nous aide à comprendre celle de l'éponge, mais la réciproque n'est pas vraie ». Je cite, sans discuter, faute de temps et de place; mais cette phrase peut sembler au moins bizarre à un lamarckien]. — Marcel HÉRUBEL.

Verworn (M.). — *L'hypothèse des biogènes*. — **V.** donne ici un exposé critique de la doctrine des biogènes, en insistant sur les avantages qu'elle présente, quoique ce soit à titre d'hypothèse toute provisoire, dénuée même d'une signification philosophique réelle. Au point de vue de la science générale, il a soin d'ajouter que le matérialisme lui paraît entièrement ruiné (p. 112). On se rappellera que le caractère fondamental de l'hypothèse des biogènes est de rapporter les échanges métaboliques de la substance vivante aux destructions incessantes d'une certaine combinaison chimique très instable [combinaison et non pas mélange : l'auteur fait la différence, p. 2], ces destructions, plus ou moins profondes, devant alterner avec des reconstitutions de la molécule spécifique. Aux pages 67-70, 89, 101, 104, le lecteur trouvera des résumés de la doctrine. On verra dans quel vague **V.** est obligé de laisser la plupart de ses conceptions, sans même parler du mystère dont il entoure les mécanismes régulateurs auxquels il fait appel (p. 68, n° 8; p. 69). C'est que l'hypothèse est très imprécise, afin d'être très élastique. — L'auteur fait observer à plusieurs reprises que la théorie des biogènes ne diffère pas essentiellement de celle des enzymes; toutefois il accorde la supériorité à la première, parce qu'elle attribue à ses unités physiologiques la propriété de se multiplier par polymérisation et par dédoublements atomiques au sein de la molécule (p. 113) : comme nous sommes ici en plein arbitraire, on aurait tort de ne pas accorder libéralement aux biogènes tout ce qui peut sembler utile. — Constatons l'absence de toute explication relativement aux contractions protoplasmiques. Au reste l'auteur n'aborde pas la question des structures protoplasmiques, et se contente de loger ses biogènes dans la substance fondamentale homogène (p. 57), sans leur donner à constituer aucun rouage qui soit capable de faire fonctionner la machine organique. Ce que nous voudrions surtout faire entendre, c'est que les propriétés biologiques dont il s'agirait de rendre compte dépassent de beaucoup la portée d'une hypothèse qui vise seulement les conditions locales de constitution fortuite et de destruction d'une molécule instable. — P. VIGNON.

Krašan (Fr.). — *La forme individuelle et spécifique dans la nature*. — Cet ouvrage renferme de nombreuses données sur la forme individuelle et la forme spécifique. Les principaux sujets traités sont les suivants : jusqu'à quel point la forme dépend-elle de la matière? propriétés originaires et accessoires des individus, métamorphose et substitution; dépendance réelle et formelle des propriétés; centres de variations; origine territoriale de diverses formes; espèce, variété et race; systématique et phylogénèse; espèces fossiles; hybridité, sélection, descendance; succession des types principaux;

climatologie des époques géologiques; théorie de la mutation; convergence des types; origine de quelques formes végétales. Comme on le voit, les problèmes les plus importants de la phylogénie sont abordés dans cet ouvrage, souvent avec des idées réellement originales. Malheureusement la forme dialoguée que l'auteur a cru devoir donner à la majeure partie de son livre en rend la lecture fatigante et empêche, surtout en l'absence d'une table alphabétique des matières, d'y trouver au moment du besoin les renseignements de toutes sortes qu'il renferme. — L. Laloy.

Marey. — *Fonctions et organes*. — L'auteur, reprenant certaines expériences déjà anciennes, étudie rapidement le rôle modificateur et harmonisateur des adaptations fonctionnelles. Partant de la transmissibilité des caractères acquis, il distingue nettement entre les simples mutilations ou accidents, non transmissibles, et les « enchaînements d'actes physiologiques dans lesquels le système nerveux est primitivement actif et commande la série des actes modificateurs des organes » : à l'origine des adaptations fonctionnelles, il aperçoit « l'effort continu de la volonté de l'animal ». Pour nous d'ailleurs, dit-il, c'est en « discernant » le mieux que nous devons « hâter par nos efforts la réalisation de notre idéal » (fin). — P. Vignon.

b) **Le Dantec** (**F.**). — *Traité de Biologie*. — Ce livre n'est autre chose que la condensation et la mise au point de toutes les approximations successives que l'auteur a développées, ces dix dernières années, dans une série d'ouvrages tous très remarqués. La « Bactéridie charbonneuse », la « Matière vivante », la « Théorie nouvelle de la vie » sont la base sur laquelle l'auteur a construit sa conception philosophique des choses de la vie : la notion globale d'assimilation dans la cellule et l'assimilation fonctionnelle... Les lecteurs de l'*Ann. Biol.* connaissent les autres ouvrages de **Le D.** Je ne citerai ici que pour mémoire l' « Evolution individuelle et l'hérédité » (interprétation de la transmission des caractères acquis); la « Sexualité » (hypothèse et loi du plus petit coefficient); « Lamarckiens et Darwiniens » (formation des espèces et accord des deux grandes écoles évolutionnistes)..... Toutes les idées déjà exprimées par **Le D.** se retrouvent dans le « Traité ». Mais il y a plus : ses conceptions ont été non seulement en se condensant, mais en se « sublimant »... ditiant » (le mot est de Pierre Bonnier). A cet égard, l'étude de l' « Introduction » de ce livre est très suggestive. Étant donné un phénomène que nous observons, « nous nous efforcerons de raconter ce phénomène *total* sans faire d'hypothèse sur les détails intermédiaires, et cela suffira à nous fournir un langage clair dont le bénéfice sera bientôt évident. Les chimistes nous ont donné l'exemple; dans les formules qu'ils emploient, le premier membre de l'équation représente l'état des choses au commencement de la réaction, le second membre représente l'état nouveau obtenu à la fin de la réaction; entre le commencement et la fin de la réaction se produisent des phénomènes intermédiaires dont les chimistes ne se soucient pas, et pour cause: cela n'empêche pas qu'ils arrivent, en accumulant les résultats *globaux* des réactions connues, à en prévoir de nouvelles et à préparer des composés utiles, sans connaître l'*essence* des réactions chimiques... Introduisons *une* cellule de levure de bière dans du moût oxygéné en vase clos; un peu plus tard, nous verrons dans le même vase *trente-deux* cellules de levure, et l'analyse chimique nous prouvera que certains éléments ont disparu du moût, tandis que, outre les trente et une cellules additionnelles de levure, des substances étrangères y ont apparu... L'activité d'*une* cellule de levure de bière en présence de certaines substances (les substances disparues) a *fabriqué trente et une*

cellules de levure et en outre certains produits nouveaux. On dira que la levure a *assimilé*, transformé en substances semblables à la sienne des substances *différentes* contenues dans le moût ». — Tout ceci ne consiste à rien moins qu'à créer un *langage global*, qui permet de *raconter*, sans les analyser, les phénomènes de l'assimilation. Ce langage global est la pure et simple constatation des choses, ne préjuge de rien et surtout n'introduit dans nos phrases aucune hypothèse. D'abord vague à dessein, notre langage global se précise, à mesure qu'avance notre étude. Et le terrain ne se dérobe jamais sous nos pas, parce que nous sommes partis d'une constatation indiscutable, d'une vérité évidente. Voilà les avantages du langage global : c'est de Darwin que l'auteur le tire. En effet, la loi de la survivance du *plus apte* n'est que la constatation brute d'une vérité évidente. On définit *les plus aptes après coup*. Cela revient donc à dire que ceux qui ont persisté ont persisté, ceux qui sont morts sont morts. Rien n'est dénaturé par le langage, par une hypothèse : le fait est raconté tel qu'il est. En un mot, la langue darwinienne se borne à affirmer que « les choses sont comme elles sont et non autrement ». Et c'est cette affirmation tranquille qui, des premières lignes aux dernières, traverse tout le « Traité ». — Une analyse détaillée de ce livre est impossible. J'ai insisté à dessein sur l' « Introduction », parce qu'elle montre l'esprit et la nature de l'ouvrage. Je voudrais maintenant en préciser la méthode. Caractérisons-la d'abord : c'est une méthode déductive d'approximations successives, la méthode de la navette. Prenons un exemple. La karyokinèse est un fait bien connu. Mais quelle est sa signification? La série des phénomènes suivants va nous y conduire : tout d'abord la karyokinèse est un processus à cycle fermé, puisque, partant d'un état donné, la cellule revient à ce même état : c'est donc un phénomène symétrique. Cela posé, l'auteur passe en revue les généralités sur la reproduction, fait prévoir que les éléments sexuels sont incapables d'assimiler (paradoxe sexuel), donc la nécessité de la fécondation; aborde l'étude du rajeunissement karyogamique; l'abandonne pour faire l'histoire détaillée des gonades au point de vue génétique et décrire *simplement* le mécanisme des globules polaires et des chromosomes; retourne à l'étude des éléments sexuels dont il donne la cytologie fine, en remarquant que l'ovule n'a pas d'ovocentre. Ces approximations nous ont amenés à un premier résultat : c'est que l'expulsion des globules polaires est une karyokinèse à cycle ouvert, puisque l'état final est différent de l'état initial; un phénomène dissymétrique. Il y a donc deux sortes de karyokinèses. Mais pourquoi? L'auteur continue : la fécondation est étudiée au point de vue morphologique (il n'y a qu'un spermocentre qui s'entoure d'un aster, des globules polaires ont pu être fécondés, etc...); l'incapacité assimilatrice de l'ovule, qui disparait par la fécondation, n'est donc pas expliquée par les structures figurées; la maturation est d'ordre *chimique*, elle est donc un phénomène *moléculaire* et non pas molaire : d'où l'hypothèse symétrique sur la nature du sexe (chaque molécule vivante aurait une moitié mâle et une moitié femelle; un élément sexuel mâle serait donc formé de demi-molécules du côté mâle, un ovule, de demi-molécules du côté femelle : là est toute la maturation). On conçoit dès lors que la fécondation n'est pas autre chose que la fermeture du cycle des karyokinèses qui étaient restées en panne. Il découle de là que la karyokinèse à cycle fermé (celle des cellules somatiques) est une fécondation cytoplasmique, un phénomène sexuel partiel — je dis partiel, parce que la karyokinèse à cycle ouvert est un phénomène sexuel total. Enfin, comme résultante de tout cela, nous sommes amenés à voir dans l'assimilation un phénomène bipolaire. — Le lecteur a dès à présent une idée suffisamment nette de la méthode employée par **Le D.** : il nous

parait inutile d'illustrer cet article d'autres exemples. Aussi bien d'ailleurs un simple aperçu de la table des matières du « Traité » confirme-t-il ce que nous avons avancé. Dans le Livre Ier sont exposées des considérations sur l'activité chimique et les éléments figurés. Le mouvement molaire, c'est le mouvement d'une masse de molécules; le mouvement moléculaire, c'est le mouvement des molécules elles-mêmes. La forme est due aux échanges molaires : le squelette fixe la forme. C'est l'hétérogénéité du milieu qui détermine le mouvement. — Chapitre II. L'Assimilation. — Chap. III. Cytoplasma et noyau, la karyokinèse. — Chap. IV. La Sexualité. — Chap. V. Le Parasitisme sexuel. On sait que les cellules somatiques ont un nombre de chromosomes double de celui des gonades. En partant du prothalle des fougères à n chromosomes (la fougère adulte ayant 2 n chromosomes), l'auteur montre qu'il y a en réalité toujours génération alternante, savoir : une génération à 2 n chromosomes et une génération à n chromosomes. Toute glande génitale est un prothalle. L'examen du parasitisme sexuel et de la castration parasitaire confirme ces vues. *Livre II.* Je ne ferai que donner les titres de chapitres. Nous reviendrons en effet sur quelques idées qui y sont émises. — Chap. VI. Historique des principales théories de l'hérédité. — Chap. VII. Le Patrimoine héréditaire et les caractères acquis. — Chap. VIII. L'Amphimixie (études uniquement hypothétiques). — Chap. IX. La détermination du sexe somatique. *Livre III.* — Chap. X. La vie et la mort, fonctions et organes. Ceux-ci sont définis physiologiquement. La fonction doit être définie comme un *tout complet*. La préhension, par exemple, est assurée par l'œil, le nerf optique, le cerveau, la moelle, les muscles du bras, de l'avant-bras, et des mains. Tout ce complexe constitue l'organe de la préhension. L'auteur aborde ensuite la coordination de l'individu, la vieillesse et la mort, définit l'individu, la plus haute unité que reproduit l'hérédité. — Chap. XI. La formation des espèces : l'espèce, la variation, la cinétogénèse et la physiogénèse, le mimétisme, etc... — Chap. XII. La différenciation histologique des Métazoaires. Appendice. — Chap. XIII. Parallélisme de la psychologie et de la physiologie : la conscience n'est qu'un épiphénomène. — Chap. XIV. La liberté et l'égalité chez les animaux. Retenons de ce chapitre deux choses : la liberté c'est « la faculté qu'a l'animal d'agir à chaque instant *pour des raisons qui sont en lui* ». « L'instinct (cf. la définition de **Sabatier**) est l'ensemble des facultés d'un organisme qui dépendent du fonctionnement de parties adultes du système nerveux; l'intelligence est l'ensemble des facultés d'un organisme qui dépendent du fonctionnement de parties modifiables de ce système. » — Maintenant que nous connaissons la marche générale du livre, je désire donner quelques analyses plus détaillées de différentes questions qui, vu leur importance, ne souffrent point d'être passées sous silence : le sexe somatique d'abord. Le tableau suivant (page 451) dressé d'après le texte de **Le D.** nous met au cœur du sujet.

Et la question du *sexe somatique* se pose ainsi : il consiste « en un ensemble de conditions (résultant de la nature d'un soma asexué par lui-même), ensemble tel que seuls les prothalles d'un sexe donné peuvent prospérer à l'intérieur de ce soma » (animaux supérieurs et plantes dioïques). Il y a *sexe génital, sexe prothallique* et *sexe somatique*. — La transmission héréditaire des caractères acquis nous arrêtera quelques instants. On sait que, lorsque des plastides ont subi, par suite d'une influence de milieu, des variations, *il y a toujours hérédité des caractères acquis*. Mais persistent seules les variations les plus aptes. L'hérédité des caractères acquis est une conséquence fatale du principe de Darwin. « L'*hérédité* n'est autre chose que l'ensemble des propriétés de l'œuf; le *patrimoine héréditaire*, l'ensemble des propriétés

Prothalles *non*-parasites.	**Prothalles parasites.**
α Spores indifférenciées donnant des prothalles hermaphrodites (Fougères).	Prothalles hermaphrodites uniques (Escargot).
β Spores indifférenciées donnant des prothalles unisexués (Presles). . . . . γ Spores de deux catégories (microspores et macrospores) contenant un *quid proprium* qui détermine le sexe du prothalle issu de chacune d'elles.	Prothalles mâles et femelles *en des points différents* du même organisme (Sangsue, Lombric, plantes monoïques).
δ.	Êtres unisexués chez lesquels il n'apparait que des prothalles d'un seul sexe et chez lesquels il est vraisemblable qu'il y ait un *sexe somatique*.

communes à tous les éléments d'un même individu, propriétés reçues elles-mêmes en héritage de l'œuf ancêtre commun à tous; *l'éducation*, l'ensemble des circonstances à travers lesquelles s'est déroulée l'évolution individuelle de l'être provenant de l'œuf; les *caractères* sont les éléments de la *description* de l'adulte. » Tous les caractères dérivant de l'hérédité et de l'éducation *sont acquis. Ce qui se transmet à l'œuf ce sont des propriétés et non pas des caractères*. L'être à chaque instant doit s'adapter à son milieu. Et toute adaptation est forcément une variation. L'adaptation d'un groupe de cellules d'un organisme et l'adaptation de cet organisme pris dans son tout sont deux choses différentes. Dans le premier cas, que ce soient des bactéridies qui l'emportent sur certains plastides du mouton ou ceux-ci sur celles-là, c'est toujours un *phénomène darwinien*. Supposons que les plastides du mouton l'emportent : si alors on envisage le mouton *comme un individu*, on voit que cet individu a acquis une adaptation directe individuelle à la résistance contre les bactéridies : c'est un *phénomène lamarckien*. Cela posé, on doit dire que la Cinétogénèse se range dans cette dernière catégorie; la Physiogénèse dans la première. Le phénomène lamarckien est tiré de l'observation des faits; mais il y a plus : l'étude du phénomène darwinien conduit à la découverte du phénomène lamarckien. [Il y a deux façons de juger un ouvrage : selon que l'on s'attache à ce que l'auteur a écrit ou que l'on s'efforce de trouver ce qu'il n'a pas écrit, mais ce qu'on aurait voulu qu'il écrivît. Pour nous, **Le D.** a présenté et coordonné une foule de faits et de notions déjà anciens en un langage clair, simple et précis; il a raconté dans un style représentatif les choses de la Biologie. Voilà tout. Et, à l'exception des considérations sociologiques de la fin du « Traité », il a parfaitement réussi : il convient de lui en être reconnaissant. Mais ceux qui chercheront dans ce livre une *explication complète* de la vie ne la trouveront pas. Ils auront donc beau jeu à le critiquer. Alors plus d'une démonstration s'effritera et tombera, plus d'un chapitre devra disparaître. Et la ruine sera grande! Mais pourquoi attaquer un auteur sur un terrain qu'il n'a pas choisi? Pourquoi démolir un édifice qui n'existe pas?] — Marcel HÉRUBEL.

TABLE ANALYTIQUE

TYPOGRAPHIE FIRMIN-DIDOT ET Cie. — MESNIL (EURE).

